WIADOMOŚCI TOWAROZNAWCZE

MIESIĘCZNIK

Rok IV Kraków, Październik-Listopad 1946 Nr 6—7

TREŚĆ:

WYDAWCA: STUDIUM SPÓŁDZIELCZE PRZY WYDZIALE ROLNICZYM U. J.
— ZAKŁAD TOWAROZNAWSTWA OGÓLNEGO I ROLNICZEGO —

WIADOMOŚCI TOWAROZNAWCZE

MIESIĘCZNIK

ROK IV | KRAKÓW, PAŹDZIERNIK - LISTOPAD 1946 | Nr 6—7

Mgr Mieczysław Mysona.

Wskaźnik użyteczności towarów i jego realizacja w praktyce

W roku 1927 wysunął Bolland[1]) postulat zaopatrywania towarów we wskaźnik, będący miernikiem ich użyteczności. Według tego postulatu towary powinny być oceniane i płacone podług ich użyteczności. Wyjątek stanowią tylko towary zbytku i mody oraz towary kupowane z powodu wartości artystycznej i mające pretium affectionis. W niektórych działach stwierdzenie użyteczności przeprowadza się na podstawie ścisłego badania naukowego, w wielu jednak wypadkach panuje „mniej lub bardziej bezkrytyczny system tradycyjno-impresjonistyczny“.

Przy ocenie szeregu towarów odgrywa zasadniczą rolę analiza chemiczna. Stwierdzenie składników chemicznych nie zawsze jednak jest pełnym i ściśle proporcjonalnym wyrazem użyteczności towaru, wycenianym z punktu widzenia konsumenta. Poza tym pod uwagę wchodzą często inne jeszcze właściwości towaru, mające dla użytkownika praktyczne znaczenie, a nie dające się wyznaczyć na drodze analizy chemicznej.

Celem jaśniejszego przedstawienia koncepcji zaopatrywania towarów we wskaźnik, będący miernikiem ich użyteczności, przytoczymy dwa przykłady podane przez Bollanda, które i dzisiaj nie straciły nic ze swej aktualności.

Pierwszy przykład dotyczy towaru tak częstego, jakim jest mydło do prania. Czynnym składnikiem mydła jest tłuszcz. Oznaczenie użyteczności mydła jako funkcji ilości tłuszczu ma w sobie między innymi jeszcze i tę wadę, że jeśli tłuszcz nie został zupełnie zmydlony, to mydło będzie miało użyteczność mniejszą, niż by to wynikało z ilości tłuszczu, w nim zawartego. Należałoby dążyć do tego, by użyteczność mydła była oceniana podług jego usług bezpośrednich, a więc podług siły prania i należałoby wynik taki ujawnić wskaźnikiem użyteczności, zrozumiałym tak dla przedsiębiorcy hurtowego i detalisty, jak i dla użytkownika ostatniego to jest konsumenta.

Przykład drugi dotyczy towarów włóknistych. Odnośnie do towarów włóknistych, służących dla odzieży codziennej, dążyć by należało, do zaopatrywania ich we wskaźniki cząstkowe wzgl. w jeden wypadkowy wskaźnik, podający zdolność ochrony przed zimnem, wzgl. przewiewność, wytrzymałość na rozdarcie i tarcie, odporność na zmięcie, na działanie słońca, kurzu, potu, dotyczącej tkaniny. Dla uzyskania tych wskaźników należałoby stosować, względnie stworzyć metody podające bezpośrednio użyteczność towaru, wzgl. należałoby stwierdzić, czy metody pośrednie np. stwierdzenie rodzaju włókna, stwierdzenie gęstości pasm przędzy itp. są faktycznie funkcjami użyteczności tkaniny. Wskaźniki cząstkowe umożliwiałyby konsumentowi wybór tkaniny takiej, która posiada największe dla niego zalety; a więc ten, kto kupuje tkaninę dla ochrony przed zimnem, wybierze wśród tkanin o różnych cechach tkaninę o najwyższym wskaźniku zdolności ochrony przed zimnem. Tkanina z najwyższym wskaźnikiem wytrzymałości na rozdarcie czy tarcie, będzie natomiast wybierana przez tych, którzy jej potrzebują; tym zaś konsumentom, którzy jednostronnych życzeń nie mają, odda wskaźnik wypadkowy najlepsze usługi orientacyjne.

Z podanych przykładów wynika, że należałoby dla licznych towarów opracować ścisłe metody, mierzące bezpośrednio użyteczność towaru i użyteczność taką wyrażać wskaźnikiem liczbowym, łatwo dla wszystkich zrozumiałym.

Przeglądając dotychczasowe metody badania oraz sposoby oceny towarów, zauważymy, że w szeregu wypadków ocena wyraża się ujęciem liczbowym użyteczności towaru z tym jednak, że określenia, używane przy ocenie, nie są nazywane wskaźnikiem użyteczności, noszą inne nazwy, co jednak w zasadzie dla sprawy nie jest istotne. Pod inną nazwą spełniają swoje zadania i pokrywają się z postulatem wskaźnika użyteczności.

Jak to zagadnienie wygląda w praktyce, rozpatrzymy na kilku przykładach.

W praktyce towaroznawczej bibułę atramentową ocenia się według jej podsiąkliwości. Ten sposób oceny przyjmują też Polskie Normy Urzędowe. Podsiąkliwość wyraża się wysokością podsiąkania paska bibuły umieszczonego jednym końcem w wodzie w czasie 10 minut. Wskaźnikiem dobroci bibuły jest więc wysokość podsiąkania wyrażona w milimetrach.

Grubość papieru podaje się drogą bezpośrednią przez określenie ciężaru metra kwadratowego papieru, wyrażonego w gramach. Do różnych celów używa się papieru o różnych grubościach. Gramatura jest więc wskaźnikiem użyteczności, stanowi wskaźnik cząstkowy.

Grubość tektury określa się nie w milimetrach, lecz numerem Numer tektury jest to ilość arkuszy o wymiarach 70x100 cm, ważący 25 kg. Różne numery stosowane są do różnych celów.

[1]) Wiedza handlowa 1927. Nr 7—8.

Wskaźnikiem użyteczności przędzy jest jej numer. Do wyrobu odpowiedniej tkaniny potrzebna jest przędza o określonym numerze. Gdy więc tkacz ma zrobić np. batyst, to potrzebna mu jest przędza numer 60 i tylko taka, a nie inna może być do tego celu użyteczna. Numer 60 przędzy jest więc jej wskaźnikiem użyteczności dla wyrobu batystu.

Przy przędzy uwzględnia się również inne wskaźniki cząstkowe. Takim cząstkowym wskaźnikiem jest np. ilość skrętów na jednostce długości, zwykle na długości 1 m. Od gęstości skrętu przędzy zależy jej przeznaczenie czyli użyteczność np. na osnowę, na wątek lub na wyrób specjalnych tkanin.

Od papieru na torebki wymagamy dużej wytrzymałości na rozerwanie. Oznaczenie długości samozrywającej papieru ma tu zasadnicze znaczenie. To oznaczenie stosuje się powszechnie, podając długość samozrywającą w metrach. Gdy z dwóch gatunków papieru jeden wykazuje D = 3.000 m, długi D = 2.000 m, to dowodzi, że dla celów torebkarskich lepszy będzie papier pierwszy.

Klasyfikacja wełny sprawia dużo trudności i zamieszania. Na rynku wełnianym stosuje się kilka sposobów klasyfikacji. Rozpowszechniona jest angielska, amerykańska, niemiecka i inne.

Podstawą klasyfikacji angielskiej jest zdolność przędna tj. ilość pasm przędzy po 560 yardów, które można wyprząść z jednego funta ang. czesanki. Przynależność do odpowiedniej klasy podaje numer, np. 50's oznacza, że z jednego funta angielskiego uzyskać można 50 pasm przędzy. Według klasyfikacji angielskiej dla wszystkich wełn ustalono 16 gatunków głównych oraz cały szereg gatunków poślednich. W świetle naszych rozważań nazwalibyśmy numer angielski wskaźnikiem.

W Stanach Zjednoczonych A. P. stosuje się standaryzację wełny. Komitet Standaryzacji Wełny w Ameryce ustalił 12 standardów. Ze względu na podstawy przyjęte przy standaryzacji, standardy nie mogą pokrywać się z pojęciem wskaźnika.

W Niemczech przy klasyfikacji wełny stosuje się tzw. sortyment, określany literami, przy czym najdelikatniejsza wełna otrzymuje miano 5 A, względnie 4 A zależnie od autora, który klasyfikację zaproponował. Przynależność do odpowiedniego sortymentu zależy od grubości wełny, mierzonej w mikronach.

W Polsce nie jest jeszcze ustalona i przyjęta żadna ogólnopańswowa klasyfikacja wełny. Polski Instytut Wełnoznawczy przyjął przejściowo niemiecką skalę Plaila.

Według przepisów Międzynarodowej Federacji Wełnianej zaczyna wchodzić w życie klasyfikacja metryczna. Według tej klasyfikacji gatunek wełny określa się numerem metrycznym, który się oblicza w stosunku do średniej grubości danej wełny:

$$\text{numer metryczny Nm} = \frac{4}{\pi \cdot d^2 \cdot s} \cdot 10^6 = \frac{972\ .\ 000}{d^2}$$

gdzie d — jest to średnia grubość danej wełny w mikronach,
s — ciężar właściwy wełny = 1,31.

Np. wełna o grubości:

17	mikronów posiada Nm około	3.360
19	„ „ „ „	2.690
25	„ „ „ „	1.555
40	„ „ „ „	610

Na przykładzie klasyfikacji wełny widzimy, że poszukiwano takiego liczbowego określenia gatunku wełny, które najlepiej podaje jej własności technologiczne. Zadanie to zdaje się spełniać numer metryczny, który jest funkcją grubości wełninki. Jak widoczne z wyżej podanego przykładu, przy małym wzroście grubości wełninki następuje znaczne obniżenie numeru metrycznego wełny. W świetle naszych rozważań jest to wskaźnik użyteczności wełny.

Przy ocenie benzyny dla celów lotniczych z normalnych sposobów badania nie można było wyciągnąć żadnych wniosków, co do wydatności benzyny jako paliwa dla silnika. Benzyna, spalając się w cylindrze silnika zbyt szybko, powoduje stukanie. Z ustalonych analizą własności nie można było wnioskować o własnościach stukowych benzyny.

Dla określenia wielkości stukania skonstruowano specjalny silnik o cylindrze z ruchomym dnem. Dno połączone jest ze wskazówką, która podaje wielkość stukania na specjalnej podziałce. Podziałkę skalibrowano, używając do tego celu izooktanu jako paliwa najwolniej spalającego się i heptanu jako paliwa spalającego się najszybc ej. Wychylenie wskazówki przy użyciu izooktanu otrzymało cyfrę 100, wychylenie przy użyciu heptanu otrzymało cyfrę 0. Mieszając odpowiednio izooktan z heptanem uzyskano odpowiednie wychylenia wskazówki, kalibrując w ten sposób całą podziałkę. Przy użyciu takiego specjalnego silnika bada się benzynę lotniczą, a wychylenie wskazówki określa się, od wzorca izooktanu, liczbą oktanową. Im wyższą liczbę oktanową posiada benzyna, tym jest lepsza, tym sprawniej pracuje silnik, tym wyższy pułap osiąga samolot. Liczba oktanowa jest poprostu wskaźnikiem użyteczności benzyny. Ocena benzyny przy pomocy liczby oktanowej przyczyniła się następnie do polepszenia jakości benzyny przez zastosowanie dodatków tzw. substancyj przeciwstukowych.

Wskaźnikiem wartości towarów spożywczych jest przede wszystkim ich wartość kaloryczna, a nadto odgrywają tu dużą rolę względy smakowe i zapachowe. Niezależnie od tego istnieją często jeszcze inne określenia, a to wtedy, gdy poprzez własności fizyczne wnioskuje się o wartości względnie przydatności towaru spożywczego.

Przykładem może byc zboże. Gdy podajemy gęstość zboża i wyrażamy ją jako ciężar jednego litra w gramach, otrzymujemy liczbowo wskaźnik jakości. Wskaźnik ten po myśli omawianej koncepcji nazwalibyśmy wskaźnikiem cząstkowym, gdyż przy ocenie zboża jest to jeden z czynników, który bierzemy pod uwagę.

Ocena zboża przez podanie ciężaru 1000 ziarn w gramach podpada również pod pojęcie wskaźnika cząstkowego.

Gdy oceniamy mączystość pszenicy względnie jęczmienia i podajemy wynik w procentach mączystości względnie szklistości, stosujemy tu liczbowy

wskaźnik przydatności danego towaru do odpowiednich celów przemysłowych.

Przed laty jakość mąki podawało się numeracją np. węgierską; przy mące pszennej stosowało się numerację od numeru 0000 dla najlepszej do Nr 4 dla najgorszej. Dzisiaj sposób ten jako niewygodny zarzucono i wprowadzono dla określenia gatunku mąki znany powszechnie stopień przemiału, to jest ilość mąki otrzymanej ze 100 kg zboża. Stopień ten podaje się w procentach. Swojego czasu Ministerstwo Przemysłu podało w tabeli gatunków mąki oprócz określenia jej wymiału procentem, także określenia literowe. Z praktyki życia codziennego widzimy, że literowe określenia nie przyjęły się, podczas gdy określenia liczbowe jako więcej mówiące, przyjęły się powszechnie.

W podanych przykładach wskaźnik użyteczności jest przeważnie funkcją jednej wartości. Są to wypadki proste i nie wymagają specjalnego tłumaczenia.

Często jednak wskaźnik użyteczności będzie funkcją kilku zmiennych. Przykładów na wskaźniki tego typu, a więc wskaźniki wyprowadzone na podstawie kilku wartości, opracowane względnie stosowane w życiu codziennym nie znajdziemy zbyt dużo.

Zagadnieniem opracowania takich wskaźników zajmował się przed wojną Instytut Towaroznawczy Akademii Handlowej w Krakowie, podejmując w pierwszym rzędzie próby opracowania metodyki badania szeregu towarów pod kątem wskaźników użyteczności. Chodzi tu o opracowanie „takich metod ścisłych, przy których badanie odbywałoby się wśród warunków doświadczalnych identycznych lub analogicznych, wśród jakich w praktyce użyteczność tych towarów jest konsumowana".

Po myśli powyższych wywodów został opracowany przez H. Markiewicza wskaźnik użyteczności świec.

Wychodząc z momentu gospodarczego przy opracowywaniu wskaźnika za podstawę przyjęto tezę, że świeca jest tym użyteczniejszą im mniej się jej spala w jednostce czasu i im większą dzielność świetlną uzyskuje się przy jej spalaniu — tej samej masy. Gdy za świecę wzorcową przyjmie się świecę, która w czasie jednej godziny zużyje jeden gram materiału i da dzielność świetlną 1 świecy amylowej i da się jej wskaźnik 1000, wówczas wskaźnik użyteczności każdej innej świecy określi się wzorem:

$$w = 1000 \cdot \frac{s \cdot t}{a}$$

gdzie s — oznacza dzielność świetlną,
t — czas w godzinach,
a — zużycie materiału w gramach na godzinę,
w — wskaźnik użyteczności.

Pod kątem widzenia wskaźnika użyteczności opracowano w Instytucie Towaroznawczym metodykę badania szeregu towarów, w szczególności: metodykę badania blaszanych naczyń emaliowanych (Steinlauf M.), laku pieczątkowego (F. Bator), kalki maszynowej (H. Flank), metalowych folii pakunkowych (K. Szwarc), papieru pergaminowego (Z. Wianecki), sklejek (R. Korzeniowski).

Punktem wyjściowym przy opracowaniu metodyki było zawsze najpierw ustalenie tych wartości, od których użyteczność danego towaru zależy w praktyce. Następnie poddano analizie dotychczasowe metody badania odnośnego towaru i ich przydatność przy opracowaniu wskaźnika. Gdy dotychczasowe metody nie mogły znaleźć zastosowania, wówczas starano się obmyśleć i przeprowadzić takie sposoby badania, które by nie rezygnując ze ścisłości, prowadziły bezpośrednio do celu.

Na tym skończymy podawanie przykładów. Nie jest bowiem naszym celem wyliczanie na tym miejscu wszystkich towarów, które ocenia się obecnie po myśli koncepcji wskaźnika użyteczności, lecz zwrócenie uwagi na istotę zagadnienia Towaroznawstwo jako nauka stosowana ma oddawać usługi bezpośrednie. Ma oceniać towary w sposób prosty, dla konsumenta zrozumiały. Istnieją tysiące towarów, których ocena towaroznawcza oczekuje opracowania, a wskaźnik użyteczności może i winien się stać tą składową towaroznawstwa, która odda życiu gospodarczemu wielkie usługi ze wszystkimi dobroczynnymi konsekwencjami społecznymi.

Misiołkówna Elżbieta.

Wypiek i ocena chleba

Rozwój fizjologii w ostatnich dziesiątkach lat wpłynął niezwykle twórczo na badania procesów życiowych. W miarę coraz dokładniejszego wnikania w życie materii uorganizowanej, przekonano się, że podstawą życia komórki zwierzęcej czy roślinnej są te same procesy fizjologiczne.

Powstała więc, jako potężna gałąź fizjologii — chemia fizjologiczna z praktycznym podziałem, nauką żywienia ludzi i zwierząt domowych. Cel jej był jasny: poznanie składu chemicznego tkanki i zbadanie całej dziedziny przemiany materii i energii w organiźmie, stanowiącej źródło jego siły. Istotą przemiany materii jest łańcuch procesów życiowych, na który składa się odżywianie, krążenie krwi, oddychanie i wydalanie. Trzon naszego odżywiania stanowią produkty zwierzęce i roślinne, a tylko częściowo mineralne. Pokarmy dostarczają organizmowi materiału budowlanego i energetycznego. Dla utrzymania równowagi w organizmie, pokarm dostarczany musi być ilościowo wystarczający, a jakościowo odpowiedni. Jakość pożywienia musi obejmować kilka zasadniczych grup chemicznych, jak: *ciała białkowe, tłuszcze, węglowodany, sole mineralne, wodę i witaminy*. Nauka dokładnie określiła ich wartość kaloryczną, jakoteż stosunek, w jakim mogą się wzajemnie zastępować w ich roli odżywczej.

Ilość pokarmów potrzebną organizmowi obliczono z ilości wydalin i ze strat energii. Straty energii

stwierdzono przy pomocy specjalnych kalorymetrów z ilości ciepła, które organizm wypromieniowuje. Wielkość strat w organiźmie jest zmienna, zależy od wieku, masy ciała i natężenia pracy mięśniowej.

Z kolei nasuwa się ciekawe, a zarazem ważne pytanie z punktu najnowszych zapatrywań na odżywianie: ile człowiek musi przyjmować dziennie pokarmów, aby utrzymać swe siły? Sprawa codziennej racji pokarmowej niezbędnej dla człowieka, badana była naukowo za pomocą licznych doświadczeń przez Liebiga, Voit'a, Rubnera i innych.

Ludzie pracujący jako	Zużywają na dobę przecięt. kaloryj	Potrzebują gramów		
		białko	tłuszcz	węglowodany
Urzędnicy, kupcy, obsł. maszyn	2,300	85	64	330
Rzemieślnicy, robotnicy przem.	2,800	96	84	400
Murarze, żołnierze	3,300	115	105	450
Tragarze, sportowcy	4,300	140	150	570
Rolnicy, drwale, górnicy, wioślarze	5,000	163	157	700

Jak wiadomo substancje odżywcze podczas spalania się wywiązują ciepło w następującej ilości:

1 g białka — 4.1 kal.
1 „ tłuszczu — 9.3 „
1 „ węglowod. — 4.1 „

Z powyższych danych obliczono, iż człowiek ważący 70 kg w ciągu dnia potrzebuje przeciętnie 3000 kal. Aby uzyskać potrzebną ilość kaloryj, trzeba przyjąć 118 g białka, 84 g tłuszczu i 392,3 g węglowodanów.

Ta ilość białka znajduje się w:

538 g — mięsa chudego
2.905 „ — mleka
4.575 „ — ziemniaków
4.796 „ — słoniny
1.430 „ — chleba razowego.

Potrzebna ilość tłuszczów i węglowodanów znajdzie się w:

2.620 g — mięsa chudego
4.652 „ — mleka
3.124 „ — ziemniaków
450 „ — słoniny
1.346 „ — chleba razowego

Z przytoczonych tu przykładów widzimy, że $1^1/_2$ kg chleba razowego zaspokaja dziennie zapotrzebowanie kaloryczne człowieka.

Tymczasem ludność miejska tak bardzo się uskarża na czarny chleb, nie wiedząc, że zastępuje on brak mięsa i tłuszczów. Chleb jednak, jako wyłączny pokarm byłby zbyt jednostajnym, nieurozmaiconym, a wiemy już, że w skład naszych pokarmów muszą wchodzić 3 grupy składników pokarmowych, przy czym występuje tu jeszcze czynnik bardzo ważny, psychiczny, jakim jest urozmaicenie jadłospisu, powodujące apetyt.

Chleb, jako pokarm otrzymywany z mąki różnych zbóż, należy do grupy *węglowodanów*. Obejmują one różne cukry, skrobię czyli mączkę, błonnik czyli celulozę, ligninę czyli drzewnik i inne.

Najważniejszym z nich w procesie odżywiania jest skrobia, spotykana w największej ilości pokarmów pochodzenia roślinnego. Jak wiadomo wytwarzają ją na świetle ziarna chlorofilowe zielonych części rośliny z CO_2, pobieranego z powietrza i z H_2O. Skrobia znajduje się nie tylko w zielonych częściach rośliny, ale przede wszystkim w narządach, które służą za zbiorniki zapasowe jak: w bulwach, kłączach, korzeniach i nasionach. Tylko skrobia oprócz cukrów może być łatwo strawna, ulegając zamianie na glukozę czyli cukier gronowy, a to wskutek działania enzymów, wytworzonych przez gruczoły trawienne (bez pomocy bakteryj).

Błonnik natomiast, główny składnik błony komórkowej, stanowiący 30—40% tkanek u roślin wyższych, najłatwiej trawią tylko zwierzęta roślinożerne (krowa, owca, koń). Koniecznym bowiem warunkiem trawienia błonnika jest dłuższe przebywanie w przewodach pokarmowych przy obecności bakteryj, wytwarzających enzymy hydrolizujące. Dawniej uważano błonnik za niestrawny przez ludzi, więc bez wartości odżywczych, jednak ostatnie badania Rubnera wykazały, że 80% błonnika, pochodzącego z owoców i jarzyn, a 40% z pieczywa ulega strawieniu także przez człowieka.

Natomiast lignina czyli drzewnik, występujący w starych zdrewniałych częściach roślin w żadnym wypadku nie ulega strawieniu.

Najwięcej skrobii dostarczają zboża i ziemniaki. Z pomiędzy zbóż, owego najważniejszego pokarmu roślinnego, główną rolę gra u nas pszenica i żyto, ryż w Indiach, Chinach i Japonii, a kukurydza we Włoszech, połudn. Ameryce i Turcji. U nas ryż i kukurydza stoją na drugim planie, jakoteż jęczmień i owies.

Żyto i pszenica dostarczają różnego rodzaju mąki, od najbardziej gładkiej do razowej, zatrzymującej całe bogactwo składników w otrębach, w których gromadzą się witaminy. Mąki wyższego gatunku mają kolor biały z odcieniem lekko żółtawym. Inne gatunki są mniej białe, dają pieczywo, którego ośrodek (miękisz) jest szaro-żółty.

Analiza wykazała skład chemiczny mąki i otrąb.

	Mąki pszennej:	Mąki żytniej:
woda	14.86 %	15.6 %
białko	8.91 „	11.52 „
tłuszcz	1.11 „	1.79 „
krochmal	65.98 „	62.00 „
cukier	2.23 „	0.95 „
dekstryna	6.03 „	0.86 „
błonnik	0.36 „	2.01 „
popiół	0.55 „	1.71 „

	Otręby pszenne:	Otręby żytnie:
woda	13.2 %	15.6 %
białko	14.1 „	14.5 „
tłuszcz	3.7 „	3.4 „
węglow.	56.0 „	59.0 „
błonnik	7.2 „	6.0 „
popiół	5.8 „	4.6 „

Z porównania wynika, iż otręby są bogatsze w białko niż mąka i dlatego też chleb zawierający więcej otrąb słusznie uważany jest za pożywniejszy.

Oprócz większej ilości białka zawierają one jeszcze witaminy: A, B, E.

Sekcja higieny przy Lidze Narodów ustaliła dzienne zapotrzebowanie ustroju ludzkiego na 300 jednostek witaminu B_1. Ta ilość witaminu zabezpiecza już przed chorobą beri-beri. Witamin B_1 znajduje się w kiełkach i łuskach zewnętrznych nasion.

100 g pszenicy wykazuje 150 jednostek witaminu B_1. Aby się zabezpieczyć przed chorobą beri-beri trzeba przyjąć 300 g chleba z pełnego ziarna. Z tych względów Amerykanie wprowadzili u siebie chleb zawierający w trzeciej części pełne ziarna.

Większe ilości witaminu B_1 spotykamy w drożdżach i kiełkujących zbożach. Oprócz witaminu A i B, odkrył Ewans w kiełkach pszenicy witamin E rozpłodowy, nadzwyczaj odporny na czynniki fizyczne i chemiczne. To też w chlebie witamin E zostaje nieuszkodzony.

Nawet najgładsza mąka nie nadaje się w stanie surowym na pokarm dla ludzi, ponieważ soki trawienne z wielką trudnością mogą naruszyć ściany komórek, otaczające surowe ziarno skrobii. Dopiero przez gotowanie lub pieczenie pęcznieją ziarna, pękają ścianki, a wyzwolona skrobia zamienia się w substancję kleikowatą, łatwą do strawienia.

Zwłaszcza przez pieczenie otrzymuje się właściwe spulchnienie, które zapewnia wysoki stopień strawności; a żyjemy nie tym co zjemy, lecz tym co strawimy.

Sporządzenie chleba możemy podzielić na trzy rodzaje czynności:

1. przygotowanie ciasta,
2. rozpulchnienie go za pomocą fermentacji,
3. wypiek.

Przygotowując ciasto na chleb uwzględnić musimy, jego konsystencję, ilość fermentu, czas fermentacji i mechaniczną pracę nad ciastem tj. mieszanie i materiał potrzebny do sporządzenia ciasta, którym jest mąka, woda, sól.

Jednym z ważnych warunków dobrego przygotowania ciasta, a więc spoistego, sprężystego i niekleistego i łatwo odstającego od ręki jest odpowiedni stosunek mąki do wody, aby ciasto było nie za gęste, ani za rzadkie. W pierwszym wypadku mąka, a ściśle mówiąc, główne jej składniki tj. skrobia i białko nie mogą wchłonąć dostatecznej ilości wody — skrobia nie może być klajstrowana — ośrodek jest kruchy.

W drugim wypadku, gdy jest za dużo wody, nie zostanie wszystka wchłonięta i zostaje w cieście w stanie niezwiązanym. Wtedy chleb jest zbity, ma wygląd wilgotny — mówimy, że jest źle wypieczony.

Miarodajnym czynnikiem do oznaczenia stosunku mąki do wody jest zdolność wchłaniania wody. Mąka wilgotna albo stara lub użyta zaraz po zmieleniu wchłania mniej wody, niż sucha, odleżała (1—2 miesięcy), przygotowana z ziarna, bogatego w gluten.

Mąka przed użyciem powinna być zawsze przesiana. Przesianie pozbawia ją grudek, nie mówiąc o zanieczyszczeniach, spulchnia ją i pomaga do równomiernego wymieszania z wodą.

Tak mąka jak i woda powinny mieć odpowiednią temperaturę około 23° C. Dla sporządzenia ciasta robi się rozczyn z mąki, wody i drożdży. Aby mąkę równomiernie zmieszać z wodą i dodanym zaczynem musi się ciasto dobrze wymiesić. W czasie mieszania doprowadza się do ciasta tlen, który pomaga do szybkiego rozwoju drobnoustrojów fermentacyjnych, a gluten staje się spoisty i ciągliwy, wskutek tego, że do każdej jego komórki może przeniknąć woda. Jednak zbyt długie mieszanie jest raczej szkodliwe dla ciasta, bo traci się przy tym dużo CO_2 i ciasto nie jest już zdolne do właściwej fermentacji, która następuje po ustaniu mieszania.

Gdyby do wyrobu chleba użyło się dwóch zasadniczych składników tj. mąki i wody, otrzyma się ciasto ciągliwe, lepkie, a po upieczeniu zbite jak najtwardszy suchar okrętowy. Przyczyną tego jest gluten, ciało białkowate, które po zwilżeniu wodą pęcznieje i zlepia ziarna skrobi. Chcąc temu zapobiec poddaje się ciasto fermentacji przez dodanie *drożdży lub zakwasu tzn. zaczynu.*

Zanim zajmę się rolą i działaniem drożdży przy wypieku chleba, kilka słów trzeba poświęcić samym drożdżom, których znaczenie z każdym rokiem wzrasta do tego stopnia, że otrzymały nazwę pokarmu przyszłości. Chodzi bowiem o to, że drożdże mogą dostarczać pełnowartościowego białka, do 52% dla wyżywienia np. w okresie, gdy zabraknie mięsa i nabiału. Skład mineralny drożdży jest również b. cenny. Na podkreślenie zasługuje też wysoka wartość witaminów, szczególnie jeżeli idzie o kompleks witaminu B. W związku z tym drożdże bywają używane jako środek leczniczy. W drożdżach znajduje się ergesterol, z którego otrzymuje się przez naświetlanie promieniami ultrafioletowymi preparat zastępujący tran. Będzie to najcenniejszy surowiec przemysłu farmaceutycznego.

Zastosowanie drożdży do pieczenia ciasta znane było dość dawno, a fabryczne wytwarzanie stanowi ważną gałąź przemysłu spożywczego. Przez długi czas znano drożdże wyłącznie jako uboczny produkt w browarach i gorzelniach, który przysparzał więcej kłopotu niż pożytku, skoro wyrzucano go na pola jako nawóz lub karmiono nim bydło. Miały one bowiem wielką wadę, tj. gorycz pochodzącą z chmielu. Dzisiaj nie tylko się nie wyrzuca drożdży, lecz są specjalne fabryki (drożdżownie) zajmujące się ich wyrobem, wypuszczające na rynek tzw. drożdże prasowane. Barwa drożdży powinna być żółtawo-matowa lub białawo-żółta. Woń drożdży lekko kwaśna, a smak łagodny, konsystencja powinna być zwarta i odpowiednio twarda.

Dotychczas wyrabiano drożdże z zacieru zbożowego, poddawanego fermentacji w temp. 30° C, odpowiadającej optymalnemu rozmnażaniu drożdży. Jak wiadomo rozmnażają się one przez pączkowanie. Proces ten udoskonalono, zwiększając wydajność drożdży przez przepuszczanie powietrza przez brzeczkę fermentacyjną, następnie przez użycie kwasu siarkowego. Dawniej ze 100 kg zboża otrzymywano około 15% drożdży i 30% alkoholu. Po zastosowaniu przewietrzania otrzymywano 20% drożdży i 20% alkoholu. Wprowadzenie kwasu siarko-

wego podniosło wydajność drożdży na 40%, a ilość alkoholu zmniejszyło do 12%.

Właściwy przełom w produkcji drożdży przyniosła jednak wojna światowa. W Niemczech zabrakło zboża; nie starczyło nawet na chleb, a tym bardziej na zacier w drożdżarniach. Zamiast zacieru zastosowano więc melasę zawierająca 40—45% cukru, a konieczne składniki azotowe dostarczono w kiełkach zbożowych. Gdy tych zabrakło, niemieckie drożdżarnie zostały bez azotu. Wtedy wykorzystano doświadczenie nieśmiertelnego Pasteura, który dowiódł, że drożdże doskonale rozwijają się na pożywkach z azotu w postaci soli mineralnych. Proces ten rozwiązano technicznie i doprowadzono do bardzo szybkiej produkcji drożdży z melasy i soli mineralnych. Tymczasem zabrakło w Niemczech — melasy...

Zostało jednak doświadczenie i dziś wyrabia się drożdże wyłącznie z melasy, a fosfor i azot mogą być dawkowane dowolnie i ściśle, jak również regulowanie temperatury i przewietrzanie. W wyniku tych udoskonaleń otrzymano wydajność maksymalną, bo z 2,6 kg melasy otrzymuje się 1 kg drożdży.

Nadmienić tu jeszcze należy, że Niemcy poszli dalej w wykorzystaniu drożdży i przeprowadzili doświadczenia w tym kierunku, że zamiast pożywki cukrowej może być obecnie zastosowane drzewo lub słoma, z których wydobywają cukier drzewny. Doświadczenia te (Fink) wykazały, że ze 100 kg suchej substancji drewna i około 2½ kg amoniaku otrzymuje się 20—25 kg suchej substancji drożdży.

W piekarniach wojennych — polowych zastępowano drożdże zgęszczonym CO_2, ale chleb nie był smaczny. W obecnej chwili drożdże znajdują zastosowanie głównie przy pieczeniu ciasta i tylko w pewnym zakresie. Na wsi bowiem i w wojsku do wypieku chleba nie używają drożdży, lecz zaczynu tzw. kwaśnego ciasta, zakwasu. Jest to kawałek ciasta pozostawiony z poprzedniego pieczywa, który dodany do świeżego ciasta wywołuje odpowiednią fermentację. W zakwasie jest mało drożdży a dużo bakteryj fermentacyjnych. Ale i przy wypieku chleba z zaczynu podstawą powinna być fermentacja alkoholowa wywołana przez drożdże, które czerpią potrzebny materiał do swego rozwoju ze świeżej mąki i wody. Osłabione tym sposobem fermenty nie hamują fermentacji alkoholowej. Chleb z zaczynu ma smak kwaśny. Zaczyn stosuje się tylko do wypieku chleba, mającego swoisty smak. Przyczyną kwaśnienia ciasta są różne bakterie, które powodują tworzenie się w cieście kwasu mlekowego i octowego, zakwaszającego ciasto.

Do spulchnienia chleba pytlowego używa się drożdży. Przez dodanie drożdży do ciasta, powstają w nim pewne zmiany. Komórki drożdżowe zawierające zymazę powodują rozkład cukru gronowego, powstałego ze skrobii pod wpływem diastazy znajdującej się w mące — na alkohol i CO_2 według wzoru:

$$C_6H_{12}O_6 = 2\,C_2H_5OH + 2\,CO_2$$

Proces ten nazwano fermentacją alkoholową. Fermentacja przebiega tym energiczniej im temperatura ciasta jest wyższa. Optimum dla fermentacji ciasta jest około 28° C.

Całą masę ciasta wypełnia CO_2 w postaci pęcherzyków, które zostają zatrzymane przez gluten, wskutek tego powstaje z ciasta masa pulchna gąbczasta i porowata. Będą to zalety chleba po wypieku. Mówi się, że ciasto *„rośnie"*, bo rzeczywiście podnosi się, powiększając dzięki tym pęcherzykom swoją objętość. Gdy wreszcie wyrośnie ciasto i sformowane w bochenki znajdzie się w piecu, proces fermentacji trwa jeszcze pewien czas. Gazy powiększają swoją objętość, rozciągając pęcherzyki glutenu — objętość bochenków wzrasta.

Pomimo, że drożdże giną powyżej temperatury 40° C, to fermenty przez nie wydzielane prowadzą dalej proces fermentacji do temp. 70° C. Wtedy już ścina się białko, na powierzchni tworzy się skórka i bochenek otrzymuje już stałą formę. Gdy temperatura w środku bochenka dojdzie do 100° C, ulatnia się wtedy wytworzony w cieście podczas fermentacji alkohol i para wodna, co również przyczynia się do spulchnienia chleba. Wskutek wydzielania się wody w postaci pary wodnej, chleb traci przy wypieku około 11% na wadze.

Z powodu gorąca pękają ścianki wilgotnych komórek skrobi i przemieniają się w klajster, łatwy do strawienia. Natomiast zewnętrzne warstwy chleba pod wpływem temp. pieca, dochodzącej przeciętnie do 250° C, ciemnieją, bo skrobia zaczyna zmieniać się w dekstrynę, która karmelizuje się i nadaje skórce odpowiednią barwę.

Jak wiadomo dekstryna ma własności klejące, więc pod wpływem jej ziarenka skrobii i innych składników znajdujących się na powierzchni chleba, wytwarzają tak dobrze nam znaną skórkę chleba. Aby nadać skórce chleba elastyczność i złagodzić w pierwszej chwili działanie temp. pieca, by zapobiec jej przypieczeniu, zwilża się przy wsadzie powierzchnię bochenka wodą, aby wytworzyć w piecu pewną ilość pary wodnej. Wogóle ciasto w piecu twardnieje bo traci dużo wody, która części wo paruje, a częściowo zostaje wchłonięta przez skrobię.

Dobrze wypieczony chleb powinien mieć górną skórkę gładką, bez głębszych szpar i popękań, odpowiednio grubą i niezbyt ciemną. Aby jej nadać połysk pociera się chleb po wyjęciu z pieca mokrą szczoteczką lub miotełką. Chleb pozostawiony do ostygnięcia (6 godzin) traci w tym czasie parę wodną, która skrapla się. Chleb utraca również w tym okresie jeszcze 2% wody. CO_2 znika wskutek dyfuzji, a jego miejsce zajmuje powietrze.

Dolna skórka powinna być dobrze sformowana, a uderzona palcem powinna wydać ton jasny i pełny. Jakość chleba poznam nie tylko z wyglądu skórki, ale i z wyglądu miękiszu. Najpierw uderza w oczy porowatość chleba. Pory powinny być drobne, równomierne, co gwarantuje strawność, której nie posiada nigdy chleb „zbity".

Na pierwszy rzut oka zdyskwalifikuję chleb z zakalcem względnie grudkami mąki, jako też chleb o wyglądzie wilgotnym, gdyż wtedy w jego porach jest za dużo wody, co zmniejsza wartość odżywczą chleba. Nacisnąwszy miękisz palcem zauważyć moż-

na, że w dobrze wypieczonym chlebie zagłębienie powoli się podnosi, bo miękisz jest sprężysty. W chlebie źle wypieczonym, zagłębienie zostaje czas dłuższy, jakby w glinie lub plastelinie. Wielką rolę odgrywa również woń i smak chleba. Jest on swoisty dla każdego gatunku, a bardzo często decyduje o powodzeniu u kupujących. Jakość chleba zależna jest również od kształtu i wielkości, na co w życiu codziennym mało zwraca się uwagi, że mniejszy bochenek a raczej podłużny, niż okrągły gwarantuje jego aseptyczność.

Nasuwa się pytanie, czy chleb, jako najbardziej rozpowszechniony produkt spożywczy może być roznosicielem chorób zakaźnych. Odpowiedź jest raczej twierdząca, ponieważ bakterie chorobotwórcze dostają się do ciasta z mąką lub z wodą, a mogą być też przeniesione z rąk robotników wyrabiających ciasto lub z kropelkami śliny wydzielającej się przy ich wysilonym oddechu, skutkiem ciężkiej pracy. Zawód piekarski wyklucza gruźlicę, choroby skórne, weneryczne oraz objęcie pracy bezpośrednio po przejściu chorób zakaźnych. Ostrożność nakazuje również ścisłe przestrzeganie higieny osobistej personelu piekarskiego. Również ważną rzeczą jest wzorowy stan sanitarny pomieszczeń piekarskich.

Zastanówmy się, jakie są dalsze koleje bakteryj chorobotwórczych znajdujących się w nieupieczonym bochenku chleba, a idących razem z nim do gorącego pieca?

Wiemy, że temp. 100° C w zależności od czasu jest zabójczą dla bakteryj. Wiemy też, że temp. pieca przy wsadzie chleba wynosi przeciętnie 250° C, a może dochodzić do 270° C. Wniosek byłby jasny i prosty: bakterie giną przy wypieku chleba, ale tylko te, ktore znajdują się na powierzchni. Tymczasem w środku jest inaczej, bo temperatura w miękiszu jest bez porównania niższa i to tym niższą, im większy bochenek. Temperaturę miękiszu w 5-cio kg bochenkach zbadał w r. 1922 w piekarni miejskiej w Petersburgu prof. U. J. Gądzikiewicz. Waha się ona między 85° C a 95° C. Jest to temperatura nie zabijająca bakterii. To też olbrzymie bochny (5—6 kg) wypiekane na wsi, są co do swojej aseptyczności mocno podejrzane.

Tylko w 2 kg bochenku kształtu podłużnego, przy ciepłocie pieca około 230° C, środek miękiszu uzyskał po 60 minutach temp. 105° C, według następującej kolejności:

po 15 min	pobytu	w piecu	uzyskał	temp.	—	40° C
„ 30	„	„	„	„	—	70° C
„ 45	„	„	„	„	—	95° C — 100° C
„ 60	„	„	„	„	około	105° C.

Maksimum ciepłoty osiąga więc miękisz w 2 kg bochenku chleba po 60 minutach. Zatem bakterie znajdujące się w miękiszu, w czasie wypieku zostają pod działaniem temp. powyżej 100° C kilkanaście minut. W tych małych bochenkach chorobotwórcze drobnoustroje giną. Wprawdzie chleb może ulec wtórnemu zakażeniu już po upieczeniu, głównie na swej powierzchni, w związku z otoczeniem jak chorzy lub zdrowi robotnicy, mniej lub więcej sanitarny stan piekarni, większa lub mniejsza czystość wózków rozwożących pieczywo, a następnie sklepów i sklepików, które rzadko odpowiadają wymaganiom higieny.

Oceniając chleb z zewnętrznego wyglądu przy pomocy naszych zmysłów (próby organoleptyczne) można ze zrozumiałych względów popełnić wiele omyłek. Dopiero chemiczne i fizyczne badania pozwalają ocenić bardziej szczegółowo właściwości chleba.

Wiemy już, jak powinna wyglądać skórka chleba. Dokładniejsze badania wskażą nam jaki powinien być stosunek jej do miękiszu. W tym celu przeprowadziłam badanie chleba pytlowego i razowego, pieczonego w Instytucie Gospodarczego Wykształcenia Kobiet w Snopkowie.

I. Stosunek skórki do miękiszu.

Oddzieliłam skórkę od miękiszu bardzo ostrym nożem.

a). Cały chleb pytlowy ważył . . 1160 g
Skórka ważyła . . . . 410 g
Miękisz . . . . 750 g

Stosunek skórki do miękiszu w chlebie pytlowym był:

410 : 750 = 0.54

$$\% = \frac{Cs\,.\,100}{C\ ch} = \frac{410\,.\,100}{1160} = 35\%$$

W pytlowym bochenku chleba skórka wynosiła 35 % a miękisz 65 %.

b). Cały chleb razowy ważył . . 1290 g
Skórka ważyła . . . . 390 g
Miękisz ważył . . . . 900 g

Stosunek skórki do miękiszu w chlebie razowym był:

390 : 900 = 0.43

$$\% = \frac{Cs\,.\,100}{C.\ chl.} = \frac{390\,.\,100}{1290} = 30\%,\ \text{a miękisz}\ 70\%$$

Im większa jest powierzchnia bochenka, tym większa jest waga skórki, stąd w wielkich bochenkach na jednostkę ciężaru przypada mniej skórki, aniżeli w małym bochenku. Wykazują to doświadczenia prof. U. J. Gądzikiewicza. Przy 5-cio kg bochenku waga skórki wynosiła 18%, a miękiszu 82%. Natomiast Rivot otrzymał przy 400 g chlebie ciężar skórki 44%.

II. Porowatość.

Ważnym wskaźnikiem dobroci chleba, a więc prawidłowego wyrobu ciasta i wypieku jest wspomniana już przeze mnie pulchność, a ściślej mówiąc porowatość chleba. Porowatością określamy sumę wszystkich porów, znajdujących się w bochenku chleba w stosunku do ogólnej objętości. Porowatość wyrażamy w procentach w stosunku do objętości chleba. Ponieważ pory wypełnione są powietrzem, możemy obliczyć ile w każdym bochenku chleba jest substancji stałej, a ile powietrza, czyli jaka jest porowatość chleba.

Wiemy z życia codziennego, że porowatość waha się w bardzo szerokich granicach, zależnie od jakości mąki i od szeregu czynności związanych z wypiekiem chleba, jak i prawidłowego przygotowania ciasta i temp. pieca. Praktyka wykazała, że chleb otrzymany ze zbyt świeżej mąki źle się piecze, nie wyrasta i rozlewa się. Natomiast z mąki „dojrzałej“ po kilku tygodniach odleżenia, daje bez porównania

lepsze rezultaty. Wszystkie wady mąki jak gorycz, stęchlizna, słodkawy smak, zapach pleśni uwidaczniają się w chlebie. Stare mąki o dużej kwasowości pozbawione są sprężystości glutenu, dają chleb o bochenkach płaskich, źle wyrośniętych, o miękiszu zbitym, mało porowatym i wilgotnym.

Chleb z mąki razowej jest zawsze mniej porowaty niż z pytlowej. Według Sehmanna porowatość chleba razowego waha się między 28—34%, a białego pszennego od 64—82%.

Prawidłowe przygotowanie ciasta polega na należytym przeprowadzeniu fermentacji:

a) Jeżeli fermetacja trwa za krótko, fermenty nie zdążą rozwinąć należytego działania, nie utworzą się pory — jest zbity i mało kwaśny.

b) Jeżeli fermentacja trwa za długo, wtedy fermentacja kwasowa posuwa się za daleko, hamuje fermentację alkoholową, CO_2 wytwarza się w minimalnej ilości. Chleb jest płaski i znów zbyt kwaśny. Pory tworzą się, ale bardzo duże, bo gluten wskutek długiej fermentacji kwaśnej traci ciągliwość i sprężystość i nie może utrzymać gazu w małych pęcherzykach.

c) Ogromnie ważną rolę odgrywa również temperatura pieca przy wsadzie chleba. Jeżeli temp. pieca jest za wysoka (za gorący piec) tworzy się skórka prawie momentalnie, pokrywa miękisz twardym pancerzem i znajdujące się wewnątrz gazy i para wodna nie mogąc wydostać się na zewnątrz, tworzą duże wolne przestrzenie, wielkie nieregularne pory i gromadzą się głównie pod górną skórką, odrywają ją od miękiszu, który staje się zbity i zbyt wilgotny. Jest to wielka wada chleba.

d) Jeżeli temperatura pieca jest za niska, występuje zjawisko odwrotne: skórka tworzy się powoli, gazy i para wodna ułatniają się swobodnie z ciasta prawie surowego i pozbawiają go porów. Otrzymuje się chleb z wonią ciasta surowego — bochenek płaski i blady, a ośrodek lepki i wilgotny.

e) Może być jeszcze taka ewentualność, że fermentacja chleba została przeprowadzona należycie, ale czas wypieku był za długi i znów porowatość znikła — chleb osiadł. Dlaczego? Oto tak CO_2 jak para wodna miały tak dużo czasu, że zdołały całkowicie ulotnić się i nie zostawić ani śladu swojej bytności.

Niezależnie od nas zwiększa się porowatość chleba wraz z jego czerstwieniem, dlatego to wszyscy żołądkowcy jedzą chleb czerstwy, gdyż jako bardziej porowaty, nasiąka lepiej sokami trawiennemi i zostaje łatwiej chłonięty przez organizm.

Porowatość chleba snopkowskiego określiłam sposobem Jakobiego:

1). Ostrym nożem wycięłam z miękiszu chleba razowego sześcian o krawędzi 3 cm.

Pomagał mi przy tym nie tylko ostry nóż, ale i płytka metalowa zgięta pod kątem prostym. W ten sposób nie zgniotłam miękiszu i otrzymałam sześcian o dokładnych wymiarach. Sześcian ów zamieniłam na małe twarde zbite kuleczki. Następnie rzuciłam je do biurety napełnionej do 1/3 olejem lnianym.

Objętość oleju przed wrzuceniem kulek wynosiła . . 20 cm^3
" " po " " . . . 33 "
Różnica wyńosiła 13 cm^3

Zatem objętość kulek chleba jako substancji stałej = 13 cm^3
Jeżeli objętość kawałka chleba z porami wynosiła . . 27 cm^3
a " " " bez porów " . . 13 "
to objętość porów . . . . . . 14 cm^3

Aby obliczenie to było dokładniejsze, zrobiłam jeszcze dwie identyczne próby, biorąc chleb z innych miejsc bochenka.

Próba I 27 cm^3 — 13 cm^3 = 14,0 cm^3
" II 27 " — 15,6 " = 11,4 "
" III 27 " — 14,4 " = 12,6 "
38,0 cm^3 : 3 = 12,66 = 12,7

Przeciętnie 27 cm^3 chleba razowego zawiera 12,7 cm^3 porów.

$$\frac{27\ cm^3 - 12.7}{100\ " - x}$$

$$X = 12.7 = 100 : 27$$

$$X = \frac{12.7 \times 100}{27} = 47.04\%$$

Porowatość chleba razowego ze Snopkowa wynosiła 47%.

W ten sam sbosób obliczyłem porowatość chleba pytlowanego:

Próba I 27 cm^3 — 8.2 cm^3 = 18.8 cm^3
" II 27 " — 10.0 " = 17.0 "
" III 27 " — 8.0 " = 19.0 "
54.8 cm^3 : 3 = 18.26

Przeciętnie 27 cm^3 chleba pytlowanego zawiera 18.26 cm^3 porów tj. 100 cm^3 chleba 67.63%.

III. Zawartość wody.

Duże też znaczenie przy ocenie chleba ma określenie w procentach zawartości wody, a tym samym ilości substancji suchej, która przedstawia właściwą wartość odżywczą chleba. W dobrze wypieczonym chlebie powinna być większa ilość wody związanej chemicznie, a mniejsza mechanicznie.

Chleb o większej zawartości wody związanej chemicznie ma bardziej suchy wygląd, aniżeli chleb nawet o mniejszej zawartości wody, ale związanej mechanicznie. Woda związana mechanicznie wpływa na zły wypiek chleba, miękisz jest wtedy wilgotny, lepki, niesprężysty, a nad dolną skórką tworzy się zakalec. Taki chleb zawiera b. mało wody związanej mechanicznie.

Zawartość wody w bochenku chleba nie jest wszędzie jednakowa. Najwięcej wody posiada miękisz i to w środku bochenka. Im bliżej powierzchni, tym wilgotność jest mniejsza. Sama skórka ma wilgotność najmniejszą, lecz zmienną. Zaraz po wypieku jest większa, a potem maleje z każdym dniem, na co musi się zwrócić uwagę przy oznaczaniu zawartości wody w skórce.

1. doświadczenie;

Chcąc oznaczyć ilość wody w całym chlebie wykonać musiałam następujące zabiegi, pomiary i obliczenia:

I. Chleb pytlowy. Najpierw ścięłam skórkę górną (b), potem dolną (c) i boczną (d), następnie zważyłam oddzielnie poszczególne ilości skórek oraz pozostały miękisz (a) i otrzymałam następujące wyniki:

skórka górna (b)	= 190 g	skórka boczna (d)	= 86 g
" dolna (c)	= 134 "	miękisz (a)	= 750 "
		razem	1160 g

Z każdej części chleba wydzieliłam po 4 g i umieściłam oddzielnie każdą ilość na parownicze. Po zważeniu wstawiłam do termosu ogrzewanego do 105° C, celem usunięcia wody. Podczas suszenia zwracałam uwagę na stałość temp., a suszyłam dotąd, aż waga suchego chleba ustaliła się. Tak wysuszony ostatecznie zważyłam wraz z parowniczką i otrzymałam dane:

Części chleba	ciężar chl parowniczka przed wysuszeniem	ciężar chl. parowniczka po wysuszeniu	różnicą czyli ilość wody	ilość wody procentowo czyli wilgotność
a (miękisz chl)	76,470 g	75,410 ,,	1,560 g	$\frac{1560 \times 100}{4}$ = 39o|o
b (skórka górna)	76,320 ,,	75,230 ,,	1,090 ,,	$\frac{1090 \times 100}{4}$ = 27,25o|o
c (,, dolna)	30,301 ,,	29,270 ,,	1,031 ,,	$\frac{1031 \times 100}{4}$ = 25,79o|o
d (,, boczna)	10,630 ,,	9,580 ,,	1,050 ,,	$\frac{1050 \times 100}{4}$ = 26,25o|o

Z powyższych danych obliczałem wilgotność poszczególnych części chleba (ostatnia rubryka).

Następnie obliczyłam ilość wody w całym chlebie uwzględniając stosunek miękiszu do skórek według wzoru:

$$\frac{\text{ciężar x wilgotn.}}{100}$$

Ciężar chleba	Waży	o|o wilgotności	Zawiera wody
a (miękisz)	750 g	39,00	$\frac{750 \times 39}{100}$ — 6750 2255 29025 = 292,500 g
b (skórka górna)	190 ,,	27,25	$\frac{190 \times 27,25}{100}$ = 245250 2725 517750 = 51,775 ,,
c (,, dolna)	134 ,,	25,78	$\frac{134 \times 25,78}{100}$ = 10312 7734 2578 = 34,545 ,,
d (,, boczna)	86 ,,	26,25	$\frac{86 \times 26,25}{100}$ = 16750 21000 225750 = 22,575 ,,
Cały chleb	1160 g		401,395 g

$$\frac{401,395 \times 100}{1160} = 34.60 \text{ o|o}$$

II. Chleb razowy.

W identyczny sposób zbadałam chleb razowy z tą różnicą, że do badania wzięłam po 5 g chleba.

a (miękisz) = 900 g
b (skórka górna) = 220 „
c („ dolna) = 110 „
d („ boczna) = 60 „
Razem 1290 g

Częć chleba	b + parówniczka przed suszem	b + parówniczka po wysuszeniu	Różnica cz. ilość wody	Ilość wody o|o o|o czyli wilgotność
a (miękisz)	21.44 g	19.15 g	2.29 g	$\frac{2,29 . 100}{5}$ = 45.80 o|o
b (skórka górn.	23.280 g	21.921 g	1.351 g	$\frac{1,351 \cdot 100}{5}$ = 27.02 o|o
c (skórka dol.)	51,710 g	50.430 g	1.270 g	$\frac{1,280 \cdot 100}{5}$ = 25.60 o|o
d (skórka bocz.	41,521 g	40.220 g	1.301 g	$\frac{1,301 . 100}{5}$ = 26.02 o|o

Ciężar chl.	Waga	o|o Wilgotności	Zawiera wody
a (miękisz)	900 g	45,80	$\frac{900 . 45,80}{100}$ = 412,20,00 = 412,200g
b (skórka górna)	220 g	27,02	$\frac{220 . 27,02}{100}$ = 5404 5404 594440 = 69.444g
c (skórka dolna)	110 g	25,60	$\frac{110 . 25,60}{100}$ = 2560 2560 281600 = 28.160g
d (skórka boczna)	60 g	26,02	$\frac{60 . 26,02}{100}$ = 15,61,20 = 15.612g
Cały chleb	1200 g		515.416g

W bochenku razowym ilość wody wynosi:

$$\frac{515,416 . 100}{1290} = 39.955 \%$$

IV. Ciężar właściwy.

O dobrym wypieku chleba świadczy również jego ciężar właściwy. Jest on zależny od porowatości chleba, od zawartości wody, od gatunku mąki, a nawet ziarna, z którego mąka była zrobiona. Im mąka gładsza, tym ciężar właściwy chleba mniejszy. Z tego względu chleb pszenny ma ciężar właściwy mniejszy niż żytni.

Prausnik określił ciężar właściwy chleba z pszennej mąki na 0,387, a z żytniej pytlowej 0.385.

Moje obliczenia ciężaru właściwego sprowadziłam do następujących badań.

I. Chleb pytlowy.

a). Zważyłam bochenek chleba pytlowego na wadze technicznej.

b). Określiłam jego objętość w dość prosty sposób: duży garnek wypełniłam piaskiem, potem większą część piasku odsypałam na arkusz papieru, zostawiając zakryte dno — włożyłam chleb znowu do garnka i obsypałam go usuniętym przedtym piaskiem wyrównując powierzchnię.

Pozostałą resztę piasku wysypałam do menzurki, która wskazała mi objętość chleba, równą objętości piasku.

Ciężar całego bochenka . . . . . . Q = 1160 g
Objętość „ „ . . . . V = 3,302cm³
Ciężar właściwy = Q : V
Ciężar właściwy = 1160 g : 3,302
Ciężar właściwy = 0.351
Ciężar właściwy całego bochenka = 0.351

Chleb razowy.

W ten sam sbosób obliczyłam ciężar właściwy chleba razowego = 0.811

Q = 1290 g
V = 1589 cm³
Ciężar właściwy = Q : V
Ciężar właściwy = 1290 : 1589
Ciężar właściwy = 0.801

Dla obliczenia ciężaru właściwego potrzebne są dwie dane Q i V.

2. Ciężar właściwy miękiszu z porami.

Objętość miękiszu otrzymałam przez wycięcie z niego sześcianu, podobnie jak przy porowatości — a ciężar przez zważenie go.

Ciężar właściwy miękiszu = Q : V

" " " = 12,5 : 27

" " " = 1,462

Ciężar właściwy miękiszu z porami chleba pytlowego = 0.462.

Chleb razowy:

a). wycięłam kawałek miękiszu chleba razowego o wymiarach (1x3x1.0) = ... V = 30 cm^3

b). Zważyłam kawałek miękiszu chleba razowego Q — 29.80 g

c). włożyłam go na 1/2 godz. do wody o tem. 37°C

d). Wyjęłam na sito, gdy ociekł zważyłam Q = 47 7 g

Różnica 17.90 g

30 g = 17.90 g

100 g — X

X : 17.90 = 100 : 30

$$X = \frac{17.90 \cdot 100}{30} = 59{,}6\ \%$$

Zatem ilość wchłoniętej wody w stosunku do wagi chleba wynosi;

17.90 g 59.6 %

V. Wchłanialność wody.

Wskaźnikiem prawidłowego wypieku chleba jest również własność wchłaniania wody przez chleb. Idzie ona w parze z porowatością i zostaje względem niej w stosunku prostym. Im porowatość większa tym wchłanialność wody większa i odwrotnie. Ponieważ chleb biały pszenny osiąga najwyższą porowatość, on też potrafi wchłonąć największą ilość wody.

Moje doświadczenie:

Chleb pytlowy:

a). wycięłam kawałek miękiszu z chleba pytlowego o wymiarach (1 x 3 x 20) V = 60 cm^3

b). zważyłam Q = 34,75 g

c). włożyłam go na 1/2 godz. do wody o temp. 37° C

d). wyjęłam na sito, gdy chleb ociekł zważyłam Q = 84.7 g

Różnica 49.95 g

Zatem ilość wchłoniętej wody w stosunku do wagi chleba wynosi 49,95 g tj. 83,25 %

60 g — 49,95

100 — X

X : 49,95 = 100 ; 60

$$X = \frac{49{,}95 \cdot 100}{60}\ 83{,}25\ \%$$

Chleb razowy.

a). wycięłam kawałek miękiszu chleba o wymiarach (1 x 3 x 10) V = 30 cm^3

b). zważyłam kawałek miękiszu Q = 29,80 g

c). włożyłam go na 1/2 godz. do wody o tem. 37° C

d). wyjęłam na sito, gdy ociekł zważyłam Q = 47.7 g

Różnica 17.90 g

30 g — 17,90 g

100 — X

X : 17,90 = 100 : 30

$$X = \frac{17{,}90 \cdot 100}{30} = 59{,}6\ \%$$

Zatem ilość wchłoniętej wody w stosunku do wagi wynosi: 17.90 g tj. 59,6 %

VI. Kwasowość chleba.

Smak chleba bywa rozmaity, ale najmniej lubiany jest chleb o smaku kwaśnym. Spotyka się go najczęściej wśród chlebów razowych, chociaż i białe nierzadko odpychają swym smakiem.

Kwasowość chleba zależna jest wyłącznie od przebiegu fermentacji ciasta, ściślej mówiąc od ilości kwasów organicznych wytworzonych w tym czasie, a mianowicie, mlekowego, a także kwaśnych fosforanów. Im dłużej ciasto rośnie tym jest kwaśniejszy chleb. Nie tylko czas, ale i temp. fermentacji ciasta ma wpływ na kwasowość. Stąd ogólnie biorąc w lecie jest chleb kwaśniejszy niż w zimie. Kwaśniejszy jest też zawsze chleb zrobiony na zakwasie (zaczynie). Chleb zrobiony na drożdżach wyrasta tak szybko, że fermentacja trwa krótko i nie wytworzy się większa ilość kwasu. Jakkolwiek Lehmann wykazał, że organizm człowieka łatwiej przyswaja suchą substancję gdy jest kwaśna, a Lebieder udowodnił, że kwasy w chlebie niszczą trujące własności kąkolu, a nawet według Troickiego wstrzymują rozwój niektórych bakteryj chorobotwórczych, to jednak b. kwaśny chleb nie jest zdrowy, bo jest trudno strawny, zalega w żołądku nawet może spowodować chorobę jelit.

Stąd wyłoniła się potrzeba ustalenia jakiejś normy kwasowości chleba.

Według Lehmanna kwasowość chleba razowego powinna wynosić maksimum 10°, a pytlowego 6°.

Za jednostkę kwasowości przyjęto 1°.

Jest to ta ilość kwasu, zawarta w 100 g chleba, która zostaje zobojetniona przez 1 cm^3 roztworu ługu normalnego (według Lehmanna); 1° kwasowości odpowiada zawartości 0,06% kwasu octowego.

Kwasowość chleba snopkowskiego oznaczyłam sposobem Lehmanna, udoskonalonym przez Sokołowa, przy pomocy fenolftaleiny, która jest pewniejszym wskaźnikiem niż np. papierek lakmusowy.

Chleb pytlowany — doświadczenie.

50 g miękiszu chleba pytlowego zalałam 150 g wrzącej destylowanej wody i postawiłam w pokoju 1 godzinę. Po tym czasie zalałam 350 g wody innej destylowanej i przesączyłam 10 g tej zawiesiny, do tego procesu dałam 3 krople 5% fenolftaleiny i miareczkowałam roztworem NaOH.

$$\frac{n}{10}\ \left(\frac{1}{10}\ n\ NaOH\right)$$

Na 10 cm^3 — 1,3 cm^3 $\frac{1}{10}$ n NaOH

100 „ — 13 „ 1/10 n „

1,3 cm^3 NaOH

Kwasowość chleba pytlowego normalnego = 1,3°

Na 10 cm^3 — 3,1 cm^3

100 „ — 31 „ $\frac{1}{10}$ n NaOH

Kwasowość chleba razowego = 3.1°

Na 10 cm^3 — 0,9 cm^2

100 „ — 9 xm^3 $\frac{1}{10}$ n NaOH

Kwasowość chleba z marchwią = 0,9°

VII. Nadpiek.

Chcąc dokładnie ocenić wypiek chleba musimy obok porowatości, ciężaru właściwego i zdolności

wchłaniania wody uwzględnić i nadpiek, który ma duże walory higieniczne i ekonomiczne.

Dopiero te cztery własności dokładnie określają prawidłowość wypieku chleba.

Nadpiek wyraża się nadmiarem wagi chleba w stosunku do wagi zużytej mąki. Tłumaczymy ten nadmiar wagi chleba stosunkowo dużą ilością wody, wchłoniętą przez mąkę i to tak, pod względem chemicznym, jak i fizycznym. W chlebie dobrze wypieczonym o dużej porowatości, miękisz może o wiele więcej wchłonąć, niż w chlebie zbitym, źle wypieczonym. Tylko suchy chleb doskonale wypieczony daje duży nadpiek, z czego laicy nie zdają sobie sprawy. Zachodzi tu nawet stały stosunek liczbowy pomiędzy wilgotnością chleba a nadpiekiem (Dawydow).

To też wielki wpływ na nadpiech ma oprócz prawidłowego przyrządzania ciasta i wypieku, jeszcze wilgotność mąki. Dobra sucha mąka powinna zawierać najwyżej 12% wody. Powyżej 14% rozwijają się pleśnie, a przy 20—30% bakterie.

Im mąka suchsza, tym więcej potrafi wchłonąć wody i daje większy nadpiek i to w stosunku odwrotnym do wilgotności mąki. Dobra mąka powinna wchłonąć wody 50% swej wagi.

Dodać tutaj należy, że i kształt i wielkość bochenka ma wpływ na nadpiek. Im większy bochenek tym większy nadpiek, bo wiemy już, że w dużym bochenku na jednostkę wagi jest mniej skórki, a więcej miękiszu.

VIII. Inne zagadnienia

Nie wystarcza jednak upiec dobry chleb, trzeba go jeszcze odpowiednio przechowywać, aby nie uległ zepsuciu. Przede wszystkim zwrócić należy uwagę na wzorową czystość przechowalni, a następnie suchość i odpowiednią temp. Chleb powinien leżeć na półce w ten sposób, by spody dwóch bochenków stykały się ze sobą. O ile chleb nie ulegnie zapsuciu wskutek wilgoci sprzyjającej pleśnieniu, jeszcze po 8 dniach od chwili wypieku jest zdatny do użycia. Pleśnie dostają się do chleba albo wraz z mąką albo z powietrzem. W pierwszym wypadku zabija je temperatura pieca, w drugim rozwijają się na powierzchni bochenka, o ile mają potrzebne do ich rozwoju warunki. O ile skórka jest spękana, dostają się i do miękiszu. Chleb zapleśniały w środku jest niezdatny do spożycia, nawet dla zwierząt.

Chleb podlega też chorobom. Najczęściej spotykaną jest tzw. śluzowatość. Wskutek tej choroby miękisz zamienia się na masę półstałą, śluzowatą, ciągnącą się w nitki, o nieprzyjemnej woni. Przyczyną tej choroby jest lasecznik ziemniaczany, znajdujący się w gruncie. Zarodniki jego dostają się do mąki. Nie zabija go temp. pieca, o ile nie jest dość wysoka, a więc wtedy, gdy i chleb jest źle wypieczony. Walka z tym lasecznikiem to — silny wypiek i dość wysoka kwasowość.

Wiadomo, że im gładsza mąka tym chleb posiada więcej zalet. Występuje tu jednak kwestia bardzo ważna, a mianowicie gładka mąka pozbawiona jest otrąb a wraz z nimi komórek aleuronowych zawierających b. pożywne ciała azotowe. Jednak doświadczenia robione w tym kierunki wykazały, że chleb zrobiony z całego ziarna wskutek dużej zawartości otrąb miał małą przyswajalność. Mimo to podjęto próby, coraz bardziej udoskonalone technicznie w Niemczech i we Francji, w celu wyrobu chleba z całego ziarna. Wchodziła tu w grę nie tylko pożywność chleba, ale i oszczędność na ziarnie, jaką daje taki chleb. Wśród wielu rodzajów chleba wyrabianego z całego ziarna wyróżnia się chleb Steinmetz'a, Grovitt'a i Klopfer'a.

Zasadą Steinmetr'a jest usuwanie łuski z ziarna w żubrowniku nie na sucho, lecz na wilgotno, wskutek czego zostaje zdarty tylko naskórek i komórki poprzeczne łuski owocowej, a warstwa aleuronowa zostaje nienaruszona. Ziarno wyżubrowane zostaje wypłukane i wysuszone, dając mąkę bez zarzutu pod względem higienicznym. Mimo to badania Lehmanna i Prausnitza udowodniły, że wartość odżywcza chleba Steinmetz'a, jako zrobionego z ziarna nieobłuskanego, jednakże z odrzuceniem 15% otrąb — jest prawie ta sama.

Przemiał ziarna Klopfer'a, polegający na bardzo silnym mechanicznym rozdrobnienie całego ziarna, nie wykazał również cech chleba z całego ziarna. Badania Rubnera dowiodły, że przyswajalność białka, tłuszczów i węglowodanów z chleba Klopfer'a jest gorsza, niż zwykłego chleba z mąki 75% przemiału.

Na uwagę zasługuje jednak chleb Grovitta'a. Cały proces sporządzenia chleba Grovitt'a polega na starannym myciu ziarna ciepłą wodą, usunięciu łuski owocowej i na mokrym przemiale, który daje jednolitą, delikatną masę. Masa owa poddana natychmiast fermentacji i mieszeniu pozwala na wypiek chleba (razem z przemiałem) w ciągu kilku godzin. Chleb Grovitt'a jest lepszy niż inny chleb z całego ziarna, a przyswajalność pierwiastków odżywczych jest większa, niż u jego pobratymców. W Polsce podał sposób wyrobu chleba z całego ziarna inż. Józef Tuleja (chleb a la Steinmetz'a).

Muszę stwierdzić, że owe zbyt reklamowane chleby, jakoby z całego ziarna, pełne witamin i wartości odżywczej — nie odpowiadają tym zaletom. Te same zalety można otrzymać w chlebie wyrobionym z dobrego materiału i należycie przygotowane z mąki 80—82% przemiału.

Próby wyrobu chleba w czasie wojny z całego ziarna przy braku produktów mącznych nie doprowadziły by do praktycznego zastosowania.

O wiele większe możliwości przedstawia zastosowanie surogatów pszenicy, żyta, którymi są: jęczmień, kukurydza, ryż, ziemniaki, marchew.

Przy użyciu surogatów trzeba spełniać następujące warunki:

1) Zaczyn musi być zrobiony z mąki pszennej lub żytniej.

2) Surogat dodany dopiero do mieszania.

3) Ilość surogatu nie może przekroczyć przepisanej granicy.

Najlepszym surogatem jest mąka jęczmienna, ale dodana do mąki żytniej, czy pszennej w odpowiedniej ilości (10—20%). Chleb z mąką jęczmienną posiada przyswajalność taką, jak chleb czysto żytni

(jęczmień w swoim składzie chemicznym jest bardzo zbliżony do żyta).

Tak samo dodanie do chleba żytniego 10% mąki kukurydzianej nie zmienia jego własności (Rubner). Wyższy jednak procent ze względu na znaczniejszą zawartość tłuszczu w mące kukurydzianej może spowodować jełczenie chleba. Tak jak z czystej samej mąki jęczmiennej, tak samo i z mąki kukurydzianej nie da się wyrobić dobrego chleba. Tak jeden, jak i drugi chleb łatwo się kruszy, szybko czerstwieje, jest mało porowaty i niewyrośnięty.

Ryż jako surogat mąki pszennej i żytniej nie miałby u nas zastosowania, bo jest to produkt zagraniczny i bardzo drogi. Dodanie 10 — 15% mąki ryżowej nie obniża wartości odżywczej chleba, bo ryż jest bardzo dobrze przyswajalny. Mąka ryżowa musi być wysoko wartosciowa, bo niższe gatunki są zarażone lasecznikiem kartoflanym, powodującym śluzowatość chleba. By temu zapobiec musi chleb być wypiekany w wysokiej temperaturze.

Wiadomo, że najbardziej rozpowszednionym u nas środkiem zpożywczym są ziemniaki, zawierające ca 20% skrobi. To też od dawna stosowano je jako surogat mąki chlebowej. Ponieważ jednak mają aż 75% wody, a białka powodującego sklajstrowanie tylko 2%, nie mogą być użyte w większej ilości jak 20—25%. Wyklucza się przy tym ziemniaki surowe, a nawet gotowane zwyczajnie. Ziemniaki muszą być odwodnione. Służą do tego suszarnie, które odwadniając zarazem konserwują ziemniaki.

Pod względem odżywczym chleb z surogatami jest tym gorszy im jest większy procent surogatu. Chodzi tu przede wszystkim o białko, którego skład jest nieco inny jak np. białka znajdującego się w mięsię. Dlatego też spożywanie dużej ilości chleba z ziemniakami dziennie, przynosiłoby dużą różnicę białka co byłoby szkodliwe dla organizmu.

Inż. Janina Błażejewicz

Mleko — główny składnik naszego pożywienia

Mleko, jego produkcja i przerób znane były już bardzo dawno. Głównymi jego dostawcami były kozy, owce, czasem koń, znacznie zaś później krowa — zwierzę czczone przez pogan w Egipcie jako bogini ziemi. Początkowo mleko składano bogom na ofiarę, jako napoju zaś używali go jedynie królowie i kapłani. Masło przez dłuższy czas służyło Rzymianom i Grekom wyłącznie jako lekarstwo (maści). Z chwilą rozpowszechnienia się hodowli bydła stało się mleko ogólnie znanym i cenionym pokarmem — pokarmem pełnowartościowym i najlepiej strawnym.

Aby umożliwić organizmowi ludzkiemu lub zwierzęcemu należyty rozwój i sprawne funkcjonowanie, musimy mu dostarczyć w pożywieniu niezbędnych składników, jakimi są: *białko, tłuszcz, węglowodany,* oraz występujące w małych ilościach, niemniej jednak ważne dla organizmu *witaminy.*

Wartość odżywcza mleka, jako najlepszego pokarmu zarówno dla dzieci jak i dla dorosłych polega na tym, że jako jedyny pokarm nowonarodzonego organizmu zawiera wszystkie niezbędne składniki w postaci najłatwiej strawnej. Porównując wartość pokarmową mleka, mierzoną w nauce żywienia w kaloriach, z innymi pokarmami przekonamy się, że 1 litr mleka pełnego odpowiada ½ kg mięsa, lub dziewięciu jajom kurzym.

Przeciętny skład mleka krowiego przedstawia się następująco:

na 100 części mleka mamy
87,75 wody,
3,5 białka,
3,4 tłuszczu,
4,6 cukru mlecznego,
0,75 soli mineralnych.

Ciężar właściwy mleka jest większy niż wody, wynosi bowiem 1,028 do 1,034, to znaczy, że 1 litr mleka waży 1,028 — 1,034 kg.

Białko występuje w mleku w postaci sernika (kazeiny), albuminy i innych mniej ważnych składników. *Kazeina* jest w wodzie nierozpuszczalna, w mleku znajduje się jako połączenie z wapnem w stanie napęcznienia (podobnie jak krochmal w wodzie) i daje się wydzielić przy pomocy podpuszczki lub kwasów.

Tłuszcz znajduje się w mleku w postaci mniejszych i większych kuleczek, zawartość zaś jego waha się w zależności od rasy, paszy, okresu laktacji i t. p. Jest on mieszaniną rozmaitych tłuszczów, których stosunek ilościowy zależy również od rasy, okresu mleczności, a przede wszystkim od sposobu żywienia. Jedne z tych tłuszczy są ciałami stałymi, inne płynnymi i zależnie od tego których jest więcej, mamy masło miękkie lub twarde. Zielona pasza, ospa owsiana, otręby pszenne, kukurydza itp. powodują miękkość masła, sieczka, surowe ziemniaki, liście buraczane, otręby żytnie — dają masło twarde.

Słodkawy smak zawdzięcza mleko rozpuszczonej w nim dość pokaźnej ilości *cukru mlecznego. Z soli mineralnych* poza chlorkiem sodu (sól kuchenna) zawiera mleko chlorek potasu oraz fosforany i cytryniany wapnia. Oprócz wyżej wymienionych składników znajdują się również w mleku *witaminy,* których stały brak w pożywieniu może spowodować ciężkie schorzenia. W mleku występują one w więk-

szej lub mniejszej ilości zależnie od pory roku, żywienia oraz sposobu przechowywania mleka. Obecnie znamy pięć głównych witamin oznaczonych iterami A, B, C, D, E. Są to:

A — witamin wzrostowy. Brak jego powoduje zahamowanie wzrostu, czasem nawet ślepotę, zmniejsza odporność na gruźlicę. Znajduje się w świeżej trawie, a więc w mleku na wiosnę. Nie znika w mleku gotowanym, pasteryzowanym i sterylizowanym. Należy do witaminów rozpuszczalnych w tłuszczu, znajduje się więc tylko w mleku pełnym.

B — witamin przeciwneurytyczny. Brak jego powoduje zaburzenia systemu nerwowego oraz zaburzenia w trawieniu. Ciężka choroba azjatycka zwana „beri-beri", występująca przy jednostronnym odżywianiu się łuskanym ryżem jest wynikiem braku tego witaminu. Witamin B znajduje się w mleku, choć pasze są w niego zazwyczaj dość ubogie. Zawdzięczamy to procesowi trawienia, odbywającemu się przy udziale bakterii. Znajdujący się mianowicie w przewodzie pokarmowym Bacillus vulgatus powoduje tworzenie się witaminu B. Rozpuszczalny jest on w wodzie, znajduje się więc także i w mleku chudym. Znosi gotowanie.

C — witamin przeciwszkorbutowy. Brak jego wywołuje chorobę zwaną szkorbutem, objawiającą się krwawieniem dziąseł i wypadaniem zębów. Znajduje się on w świeżych owocach i surowych jarzynach, w paszy zielonej, a więc i w mleku w okresie wiosenno-letnim (pastwiskowym). Po ugotowaniu mleka ginie.

D — witamin przeciwrachityczny. Brak jego powoduje krzywicę (rachityzm). Reguluje on odkładanie się wapna i fosforu w organiźmie, występuje w mleku w okresie pastwiskowym. Jako rozpuszczalny w tłuszczu znajduje się wyłącznie w mleku pełnym. Po ugotowaniu mleka ginie.

E — witamin rozpłodowy. Brak jego wywołuje poronienia. Jest on rozpuszczalny w tłuszczu, występuje więc w śmietanie i maśle. W mleku jest jego więcej w okresie pastwiskowym.

Oprócz wysokiej wartości odżywczej posiada mleko jeszcze inne zalety, rzadziej w życiu codziennym wykorzystywane. Stosowane jest np. przy zatruciach ciałami nieorganicznymi, gdyż z chwilą dostania się do żołądka ścina się i wiąże jego zawartość. Poza tym mleko, jako wydzielina gruczołu mlecznego jest nie tylko roztworem składników pokarmowych, lecz dzięki swym bakteriobójczym zdolnościom, zbliżone jest do krwi. Badania naukowe stwierdziły, że w ciągu pierwszych paru godzin po doju ilość zawartych w mleku drobnoustroi zmniejsza się, a dopiero później wzrasta. Bakteriobójcze własności mleka polegają na działaniu zawartym w nim ciał bakteriobójczych, znajdujących się we krwi matki i przechodzących do organizmu dziecka częściowo bezpośrednio w okresie życia płodowego, częściowo zaś za pośrednictwem mleka. Jak długo dziecko karmione jest mlekiem matki, tak długo jest ono odporne na choroby przebyte przez nią. To nam tłumaczy, dlaczego dzieci tak samo zresztą jak i zwierzęta, karmione sztucznie rozwijają się gorzej i są mniej odporne na różnego rodzaju choroby.

O ile mleko pochodzi od krów zdrowych i jest wolne od zarazków, nadaje się najlepiej do spożycia w stanie świeżym, gdyż jak wiemy większość witaminów ginie po ugotowaniu.

Aby zapobiec szybkiemu ścinaniu się i kwaśnieniu musimy zwrócić uwagę na prawidłowy i czysty dój oraz na odpowiednie obchodzenie się z mlekiem po doju.

Gruczoł mleczny, zwany wymieniem składa się z czterech części podzielonych wewnętrznymi przegrodami. Każda z tych ćwiartek jest samoistnym gruczołem, zaopatrywanym przez osobne naczynia krwionośne-limfatyczne. Właściwe gruczoły znajdują się w górnej części wymienia i składają się z mnóstwa pęcherzyków, łączących się silnie rozgałęzionymi kanalikami uchodzącymi do cysterny, a ta z kolei przechodzi w przewód strzykowy. Oprócz silnie rozgałęzionych naczyń krwionośnych i limfatycznych przeplata również wymię gęsta sieć nerwów. Gruczoł mleczny rozwija się i wykształca do późniejszych swych funkcji w czasie całego rozwoju płodu. Zerwanie połączenia matki z płodem w chwili porodu powoduje intensywną czynność gruczołu mlecznego. Bodźcem do wytwarzania się mleka w gruczole jest nadmiar zawartych we krwi substancji stanowiących materiał do przeróbki oraz pewnego rodzaju podrażnienia nerwowe. Pobrane w paszy białko rozkłada organizm zwierzęcy, na ***aminokwasy***, które wędrują z krwią do gruczołu mlecznego, gdzie powstaje z nich ***białko*** zawarte w mleku. Materiał potrzebny na zbudowanie ***cukru mlecznego*** stanowią proste cukry krwi pochodzące z paszy zasobnej w cukier (okopowe, a zwłaszcza buraki). ***Tłuszcz*** mleka jest częściowo wytworem komórek gruczołu, częściowo zaś pochodzi od białych ciałek krwi. Ilość ***witaminów*** w mleku zależy od ilości ich w paszy. Wydzielanie mleka przez komórki gruczołu odbywa się przez wystrzyk, albo przewężenie i oddzielenie się części komórki wraz z wydzieliną. Trwa ono w gruczole stale, intensywność zaś jego zwiększa się w czasie dojenia. Gruczoł mleczny przyzwyczaja się do pewnych podrażnień w tym samym czasie, dlatego niezmiernie ważną rzeczą jest przestrzeganie zawsze tej samej pory dojenia. Przed dojeniem należy wymię oczyścić suchym wiechciem słomy,

lub czystą, często praną szmatką. Doić powinno się na sucho, bez smarowania strzyków tłuszczem lub zwilżania mlekiem. Pierwsze krople mleka należy zdoić do osobnego naczyńka, nigdy zaś na ściółkę, gdyż bywa ono najczęściej zanieczyszczone drobnoustrojami, które dostają się do strzyków z powietrza, ściółki lub paszy.

Mleko w wymieniu zawiera stosunkowo bardzo mało bakterii, dostają się one do niego dopiero podczas doju i są główną przyczyną psucia się i przedwczesnego kwaśnienia. W sprzyjających warunkach rozmnażają się tak szybko, że w 1 cm^3 mleka, w którym bezpośrednio po doju było około 9000 bakterii, znajdziemy po 24 godzinach przechowywania w temperaturze pokojowej ponad 5 milionów.

Aby móc z nimi skutecznie walczyć musimy je poznać bliżej. Do drobnoustroi najczęściej spotykanych w mleku należą przede wszystkim bakterie rozkładające białko, oraz takie, które zakwaszają mleko z równoczesnym wytwarzaniem gazów, przy czym mleko zsiadłe nie stanowi jednolitej masy, lecz jest porozrywane i ma przykry zapach.

Bakterie właściwej fermentacji mlekowej występują w trzech postaciach: jako paciorkowce (streptococcus), krótsze pałeczki łączące się w łańcuszki (streptobacterium) i jako laseczniki (bacillus). Rozwijają się one najlepiej w temperaturze 25—35^0 i są beztlenowcami względnymi, to znaczy mogą się rozwijać zarówno w obecności, jak i bez tlenu. Kwaśnienie i ścinanie się mleka, czyli t. zw. *fermentacja kwasowa* polega na tym, że bakterie zużywające pewne substancje do budowy swych komórek powodują zmianę składników. Przy pomocy wydzielonych przez bakterie enzymów cukier zawarty w mleku przechodzi w kwas mlekowy, który działa na sole wapniowe kazeiny. Kazeina, znajdująca się w mleku świeżym w formie kwaśnych soli wapnia wypada z roztworu z chwilą związania wapnia z kwasem mlekowym i następuje ścięcie się mleka.

W maślarstwie główną rolę odgrywają paciorkowce mleczne (Streptococcus lactis), czynne przy ukwaszaniu śmietany. Niektóre z nich mają zdolności jednocześnie kwaszące i nadające aromat. Na substancje aromatyczne składają się: acetoina, przechodząca w dwuacetyl oraz małe ilości kwasu octowego i dwutlenku węgla. Paciorkowce naruszają białko mleczne minimalnie, tłuszczu zaś nie atakują zupełnie.

Grupą antagonistyczną, czyli walczącą z bakteriami fermentacji mlekowej są *bakterie gnilne*. Dostają się one do mleka z wody, paszy, obornika, naczyń, ściółki itp. i powodują rozkład białka mlecznego, poprzedzony często podpuszczkowym ścinaniem się sernika. Są tlenowcami i rozwijają się w niskich temperaturach (poniżej 10^0 C) i nie znoszą kwasu mlecznego wytworzonego przez bakterie fermentacji mlekowej.

Bakterie te wytwarzają formy przetrwalnikujące, które nie giną podczas gotowania i dochodzą do głosu w mleku, w którym bakterje fermentacji mlekowej zostały zabite. Stąd częste ścinanie się mleka gotowanego, które przytym nie kwaśnieje, lecz nabiera goryczy.

Do bakterji wybitnie szkodliwych w mleczarstwie należą t. zw. *pałeczki okrężnicy* (Bact. coli i Bact. aerogenes). Niektóre szczepy tej grupy są chorobotwórcze i wywołują w organiźmie ludzkim schorzenia przewodu pokarmowego, pęcherza, miedniczek nerkowych i tp. Dostają się one do mleka najczęściej z obornika i świadczą o niezbyt higienicznych warunkach w oborze. W zsiadającym się mleku powodują gazowanie i przykry zapach obory, w maśle wady smaku i zapachu, w serach wzdymanie się i pękanie.

Pleśnie należące również do drobnoustroi są w mleczarstwie z wyjątkiem paru gatunków potrzebnych do wyrobów niektórych serów, szkodliwe. Najczęściej obserwujemy rozmnażanie się pleśni na śmietanie, maśle lub twarogu. Dostają się one do mleka ze spleśniałej paszy, odpadków gorzelnianych lub też ze ścian zakażonych pleśnią piwnicy.

Oprócz bakterji właściwych w mleku spotykamy się często z zakażeniem mleka *bakterjami chorobotwórczymi* jak np. gruźlicy, tyfusu, odry, szkarlatyny, pryszczycy i t.p. Najniebezpieczniejsze, gdyż najczęściej w mleku występujące, są bakterje gruźlicy. Czasem nie podejrzewając, że krowa jest chora na gruźlicę, karmimy trzodę chlewną i cielęta mlekiem chudym surowym, zakażając w ten sposób cały inwentarz. Stokroć niebezpieczniejszym jest takie mleko dla dzieci, gdyż gruźlica ludzi i perlica bydła to ta sama choroba. Laseczniki gruźlicy dostawszy się do gruczołów limfatycznych dziecka mogą tam wegetować bez szkody dla organizmu całe lata i zaatakować organizm w chwili jego osłabienia i większej podatności na choroby.

Drugą poważną chorobą zakaźną, przenoszoną często za pośrednictwem mleka i masła jest tyfus, czyli dur brzuszny. Zwierzęta na tyfus nie chorują, zarazki dostają się więc z wody, naczyń, rąk i kału. Bakterje tyfusu giną w mleku kwaśnym, gotowanym i pasteryzowanym.

Bardzo rozpowszechnioną i czyniącą wielkie straty wśród bydła jest t.zw. pryszczyca, udzielająca się za pośrednictwem mleka także i ludziom, szczególnie dzieciom. Choroba ta nie jest dla człowieka niebez-

pieczna, ale przykra i trwa dość długo. W mleku gotowanym oraz kwaśnym zarazki giną.

Brud w oborze, niehigieniczne obchodzenie się z mlekiem, albo nie odpowiednia pasza powodują wystąpienie różnych wad mleka. Brak czystości sprzyja rozwojowi różnych drobnoustroi powodujących ciągliwość (śluzowatość) mleka, czerwone plamy, siną barwę, gorycz i t.p. Nieodpowiednia pasza może również spowodować gorycz mleka lub jego czerwonawe zabarwienie (marzanna, marchew, ostromlecz, turzyce, skrzyp, jaskier). Smak śledziowo-rybi, gorzki, występuje przy skarmianiu liści buraczanych, wysłodków i t.p. Są to wady, z którymi mleko nie nadaje się ani do przerobu na masło, ani na sery. Możemy im zapobiec dbając o odpowiednią paszę i czystość w oborze, albo też przez pasteryzację i sterylizację mleka, które to zabiegi zniszczą częściowo lub całkowicie drobnoustroje w mleku.

Pasteryzacja mleka polega na ogrzaniu go do 68 – 70°C, utrzymaniu tej temperatury przez 10 minut oraz szybkim ochłodzeniu do 4 – 5° C. Zaletą pasteryzacji jest to, że jeżeli ogrzewanie nie przekroczyło temperatury 70° C, własności mleka nie ulegają zmianie: nie nabiera ono właściwego gotowanemu mleku smaku, białko się nie strąca i nie osiada na ścianach naczyń. Wprawdzie w mleku pasteryzowanym nie giną wszystkie bakterje i wskutek tego nie da się ono przechowywać nieograniczenie długo, ale giną bakterje szkodliwe w przemyśle mleczarskim i niektóre chorobotwórcze (laseczniki gruźlicy). Całkowite wyjałowienie, a więc zniszczenie wszystkich drobnoustroi w mleku osiągniemy sterylizując je.

W gospodarstwie domowym chcąc odwlec proces kwaśnienia mleka uciekamy się do gotowania. Składniki mleka ulegają wtedy pewnym zmianom, a obecne w mleku bakterje, między innymi także i te które powodują kwaśnienie, zostają zabite. Właściwy gotowanemu mleku smak spowodowany jest tym, że pod wpływem ogrzewania wydzielają się z ciał białkowych mleka minimalne ilości fosforu i siarki i wchodzą w inne połączenia. Gotowanie mleka powinno odbywać się szybko, aby uniknąć przypalenia się wskutek ścinania się i osiadania na dnie i ściankach naczynia białka. Również na powierzchni mleka tworzy się wówczas skórka ze ściętego białka i utrudnia tworzenie się śmietanki na ochłodzonym po ugotowaniu mleku.

Na wartość mleka jako pokarmu wpływają również jego smak i zapach. Znany jest np. częstokroć przykry zapach mleka koziego. Utrzymując w czystości zwierzę, jego pomieszczenie, a także przestrzegając skrupulatnie czystości podczas doju można tego łatwo uniknąć, zapach ten bowiem pochodzi od skóry zwierzęcia i jego wydzielin.

Mleko należy natychmiast po wydojeniu schłodzić. Wskutek dużej powierzchni łącznej swych składników nierozpuszczalnych (sernik) posiada mleko zdolność wchłaniania zapachów z otoczenia. Ułatwia to jeszcze bardziej powstająca podczas dojenia obfita piana, dzięki której powierzchnia zetknięcia się mleka z powietrzem staje się jeszcze większa. Po umieszczeniu mleka w kuchni, czy spiżarni chłonie ono zapachy farb olejnych, dymu, lekarstw, terpentyny, karboliny, i t.p. Stąd nie jest rzeczą obojętną, gdzie przechowujemy mleko.

Mleko znajdujące się w handlu bywa niekiedy zafałszowane. Najczęstszym zafałszowaniem jest dolanie wody. Możemy ją wykryć oznaczając ciężar właściwy mleka i zawartość tłuszczu metodą Gerbera, albo też barwną reakcją na azotany, które znajdują się w każdej wodzie studziennej.

Znacznie szkodliwsze dla organizmu jest sztuczne utrwalenie mleka formaliną lub sodą, polegające na zabiciu bakterji kwasu mlekowego lub zobojętnieniu wytworzonego przez nie kwasu mlekowego. Formalinę w mleku wykrywamy przy pomocy kwasu solnego i waniliny (ciało krystaliczne znajdujące się w strąkach wanilii). Jeżeli w mleku występują choć ślady formaliny po zmieszaniu z wspomnianymi odczynnikami i ogrzaniu zabarwi się na pomarańczowo, w przeciwnym razie na fioletowo. Utrwalenie mleka sodą jest mniej szkodliwe, a nawet bywa niekiedy stosowane w gospodarstwie domowym.

Każda większa mleczarnia posiada własne laboratorium, gdzie mleko odstawców badane jest na zawartość tłuszczy, kwasowość, zafałszowania i zanieczyszczenia, co jest szczególnie ważne przy jego dalszym przerobie na masło i sery.

Ważniejsze rośliny leczniczo-przemysłowe

wchodzące w zakres zielarstwa.

Dziedziną uprawy, zbioru, suszenia roślin przemysłowo-leczniczych zajmuje się zielarstwo, które bądź to korzysta ze surowców dziko rosnących, bądź też specjalnie kultywowanych. Polska jest pod tym względem jeszcze krajem uprzywilejowanym, bo na Zachodzie przez rabunkową gospodarkę wyniszczono szereg gatunków i odmian użytecznych roślin i nam też to grozić będzie, o ile w szybkim tempie nie przejdziemy na gospodarkę uprawy. Użyteczną częścią tych roślin może być korzeń, liście, liście z ło-

dygą, pączki kwiatowe, kwiaty i nasiona. Zawierają one różne cenne składniki jak olejki eteryczne, estry, alkaloidy, glukozydy, saponiny, gumy, śluzy, barwiki. wreszcie szereg kwasów organicznych i ich sole, które mogą mieć zastosowanie w przemyśle farmaceutycznym i innym.

Uprawa odbywa się drogą zakładania specjalnych kultur, opierając się na znajomości warunków wegetacji i wymogów odnośnie do kultywowanej rośliny. Zbioru dokonuje się w odpowiednim czasie w rozmaity sposób w zależności, która część rośliny jest dla nas użyteczna. Korzenie, bulwy, kłącza wydobywa się przez wykopywanie, zazwyczaj w jesieni, to jest w czasie, w którym te części są magazynami wartościowych składników. Zbieranie łodyg z liśćmi czyli ziela odbywa się przez ścinanie sierpem lub kosą, powyżej części zdrewniałych. Czas rozpoczęcia żniwa zaczyna się przed zakwitnięciem roślin, albo w początkowym stadium kwitnięcia, przy czym ze względu na późniejsze suszenie wymagana jest odpowiednia pogoda. Same liście zbiera się obcinając lub zrywając je u nasady. Zbiór nasion przypomina zbiór zbóż, po ścięciu ustawia się w kopki celem dosuszenia, a następnie oddziela się nasiona przez lekki omłot. Najżmudniejszy jest zbiór kwiatów. Ręczne zbieranie zabiera bardzo dużo czasu, ale daje towar najczystszy. Stosuje się również specjalne aparaty do ścinania kwiatów i grzebienie do zrywania. Aparat Meyera składa się z grzebienia i noży tak ułożonych, jak w maszynce do strzyżenia włosów i zbiornika workowego. Grzebień do zrywania składa się z szeregu klinowatych zębów zaostrzonych u nasady. Przez ruch pionowy »nabiera« się kwiaty, na zaostrzone zakończenia zębów, które obcinają je, a obcięte wpadają do zbiornika. Przy roślinach kwiatowych może być użyteczny cały kwiat, bądź same korony kwiatowe, w zależności od tego odpowiednio się postępuje przy zbiorze.

Suszenie zebranych roślin względnie ich części jest najważniejszą czynnością warunkującą o zatrzymaniu w nich istotnych składników. Rośliny, w których czynną substancją są alkaloidy, zaraz po zbiorze ogrzewa się do temperatury 60^0, celem zniszczenia enzymów powodujących rozkład alkaloidów, a następnie wysusza się w wyższej temperaturze. Inne rośliny zawierające olejki eteryczne i prawie wszystkie lecznicze, suszy się w niskiej temperaturze, nie przekraczającej 35^0, w miejscach przewiewnych, zwyczajnie na specjalnych stojakach. Korzystanie w suszarnictwie zielarskim z promieni słonecznych jest rzadko stosowane, ponieważ powodują one szereg zmian chemicznych (rozkład barwików, estrów itp.), dają za wysoką temperaturę, susząc za gwałtownie i niejednostajnie, również zmieniają wygląd. Najlepsze byłoby stosowanie suszenia próżniowego, które jednak wymagałoby większych inwestycji i masowej uprawy, co przy tych roślinach trudne byłoby do uskutecznienia ze względów naturalnych i dużych wahań koniunkturalnych. Po wysuszeniu, szczególnie ziele kraje się na kawałki 3x3 mm lub 4x4 mm, niektóre proszkuje się.

Opakowaniem przygotowanych dla przetwórni i handlu roślin są worki, bale, skrzynki itp. Do ziół łatwo kruszących się używa się skrzyń, do towarów hygroskopijnych podwójnego opakowania wyściełonego papierem pergaminowym, produkty sproszkowane pakuje się w podwójne worki, wewnętrzny z gęstej tkaniny; zielom nadaje się formę bali, obciągniętych tkaniną workową i wzmocnionych listwami drewnianymi.

Handel zielarski opiera się na zaufaniu, a solidność jest elementarnym warunkiem, ponieważ ma się doczynienia z towarem wysuszonym — zmienionym, którego niejednokrotnie trudno jest zindentyfikować. Przy niektórych roślinach istnieją pewne kryteria oceny ogólnej, trudniej już przedstawia się wykrywanie domieszek i zafałszowań, bo w towarze będącym rozdrobnioną mieszaniną, przypominającą nieraz »siano«, zafałszowania mogą być łudząco podobne. Dlatego na rynku poszukiwane są i cenione rośliny od wypróbowanych producentów, których towar ponadto odznacza się jednolitością pod względem wielkości, barwy, wyglądu, zapachu, itp. cech zewnętrznych.

Zastosowanie tych roślin jak już wspomniano dotyczy przede wszystkim ziołolecznictwa, przemysłu farmaceutycznego, poza tym chemiczno-kosmetycznego i innych.

W lecznictwie służą te rośliny jako środki na przemianę materii (piołun, rumianek, fiołek trójbarwny), jako środki oddziaływujące na układ nerwowy i serce (arcydzięgiel, mięta, kozłek lekarski), pobudzające czynności płuc (prawoślaz, mech islandzki, oman wielki, dziewanna), przy schorzeniach skóry, (szałwia, bez czarny) itd. W przemyśle farmaceutycznym rośliny stanowią surowce do otrzymywania szeregu leczniczych związków chemicznych jak: alkaloidów, polisacharydów, glukozydów, olejków, gum, żywic. Poza tym przemysł farmaceutyczny przyrządza z tych roślin leki w formie past, powidełek, pastylek, ekstraktów, roztworów alkoholowych.

Przemysł perfumeryjno-kosmetyczny wyciąga z roślin olejki eteryczne, przerabia na ekstrakty, proszki, pachnidła, środki odkażające itp. Inne wreszcie gałęzie przemysłu używają niektórych roślin celem otrzymywania barwików, środków do apretury, trucizn itp.

Mech islandzki, czyli porost islandzki (Lichen islandicus).

Mech islandzki jest porostem, rosnącym w dużej ilości na Północy, u nas spotyka się go w Polsce środkowej i w Karpatach. Jego plecha barwy zielonawo-szarej do brunatnej dochodzi do 10 cm. Po ususzeniu ma mech barwę brunatną, jest twardy i kruchy, po zmoczeniu staje się miękki, elastyczny i ciągliwy. W stanie suchym jest bezwonny, zmoczony, wydziela charakterystyczny zapach, przypominający woń grzybów. W składzie swym zawiera licheninę, kwas cetrarowy i kwas lichesterynowy. Składniki te nadają mu smak gorzkawy i śluzowatość. Najistotniejszym z tych składników jest węglowodan lichenina, zwana mączką porostową, z jodem daje zabarwienie brunatne, pod wpływem rozcieńczonych kwasów przekształca się w glukozę.

Użyteczną jest cała roślina, którą po zbiorze wysusza się i pakuje w bale. Zastosowanie ma przede wszystkim w lecznictwie na liczne preparaty, poza tym w małej ilości w przetwórstwie owoców i przy wyrobie niektórych gatunków czekolady. Na Północy po rozdrobnieniu i odgoryczeniu mieszają go z mąką i wypiekają chleb.

Mech islandzki w stanie suchym rozpoznaje się po wzmiankowanych cechach (gorycz, ciągliwość, zapach), jak również po wyglądzie, bo na brzegu plechy ma jakby kolce, a pod spodem białe plamy.

Mech dębowy (Evernia prunastri).

Mech dębowy jest powszechnym porostem, obrastającym liczne drzewa tak liściaste jak i szpilkowe. Charakteryzuje się plechą postrzępioną, barwy zielonawo-białej, spodem prawie białą. Znaczenie ma tylko mech rosnący na dębach, jako odznaczający się przyjemnym, delikatnym zapachem. Służy w przemyśle kosmetycznym do wyrobu perfum (»Monches de chene«) i wód kwiatowych. Pakuje się go w bale o wadze 50 i 100 kg.

Widłaki (Cykopadia)

Widłaki dostarczają zarodników (spor) w postaci bardzo drobnego pyłku, stosowanego w lecznictwie przy sporządzaniu pigułek, do zasypywania odparzeń oraz mają duże znaczenie w odlewnictwie specjalnych metali i w pirotechnice.

Widłaków istnieje kilka odmian, najpowszechniejszym jest widłak babimur, rosnący w suchych lasach, zwłaszcza sosnowych. Pędy ma czołgające, wygięte na końcu ku górze i rozgałęzione w formie widełek. Zarodniki znajdują się w długo szypułkowych kłosach, z których po dojrzeniu wypadają, a wiatr roznosi je po okolicy. Zbiór przeprowadza się obcinając kłoski i umieszczając je w worku z gęstej tkaniny. Po wysuszeniu i wytrzepaniu z kłosków przesiewa się zarodniki na specjalnych bębnach, zaopatrzonych w dwa sita metalowe i jedno z gazy jedwabnej. Przekrój otworów sit jest mniejszy niż w gazach młynarskich. Spory mają barwę jasno-żółtą, są bardzo lekkie i łatwopalne. W suszarniach i pomieszczeniach, w których się przesiewa zarodniki nie można zapalać nawet zapałki, bo unoszący się pył gwałtownie wybucha. Gotowy produkt pakuje się w worki z flaneli a 5 i 10 kg, a te umieszcza w skrzynkach po 50 kg.

Fałszowany bywa zarodnikami niektórych drzew (sosny, leszczyny), mąką, dodatkami mineralnymi jak siarką, potasem, kredą, gipsem. Zafałszowania te wykrywa się kilkoma sposobami:

1) *mikroskopem* łatwo rozpoznać spory, które mają kształt kulisty z trzech stron spłaszczony; zarodniki innych roślin mają inne kształty, skrobia ma charakterystyczny obraz mikroskopowy, a dodatki mineralne są bez struktury;

1) przez *rozpylenie* małej ilości wobec palącej się zapałki, spory widłaka spalają się gwałtownie »jak błyskawica«, jasnym kopcącym płomieniem, a unoszący się czarny dym ma zapach spalonego tłuszczu; obecność siarki zdradza się zapachem dwutlenku siarki i niebieskawym płomieniem, dodatek innych zarodników zapachem żywicznym; zafałszowania mineralne niespalając się opadają.

3) przez *rozmącenie* z wodą, bo wówczas spory widłaka jako zawierające glicerydy (estry glicerynowe kwasów tłuszczowych) wypływają na wierzch, dodatki mineralne spadają na dno, skrobia zaś (mąka) daje z roztworami jodu fioletowo-niebieskie zabarwienie.

W światowym handlu sporami widłaka, główne miejsce zajmuje Polska i Rosja, poza tym dostarczają ich kraje skandynawskie. Poza sporami użyteczne są również dla celów leczniczych kłoski widłaków.

Morska cebula (Urginea maritina).

Jest to roślina z rodziny liliowatych, o dużym dochodzącym nieraz do 2 kg cebulastym kłączu podziemnym. Rośnie na wybrzeżach morza śródziemnego, u nas spotykana jest jako roślina doniczkowa. Budowę kłącza ma taką samą jak nasza jadalna cebula, również przypomina ją ostrym zapachem, powodującym drażnienie ócz i wyciek łzawiący. Jest trująca i gorzka z powodu obecności scylityny, związku śluzowatego o silnych własnościach trujących. Dłuższa styczność z kłączem tej rośliny przy przerobie i przygotowaniu do handlu może być niebezpieczna, ponieważ spowodować może zatrucie, a sok oparzeliny.

Po wysuszeniu traci przenikliwy zapach, będąc jednak w dalszym ciągu trująca. Przychodzi do handlu wysuszona i pokrajana na płaty, barwy biało-żółtej lub czerwonawo-brunatnej. Gatunek o barwie czerwonawo-brunatnej jest więcej ceniony, dostarcza go Apulia i Kalabria, drugiego gatunku dostarcza Grecja, Mała Azja, Hiszpania, Portugalia i wyspy śródziemnomorskie. Służy do celów leczniczych i jako trutka na myszy i szczury (zmieszana z gotowanymi ziemniakami, mąką lub w jej odwarze macza się chleb).

Tatarak (Acorus calamus).

Tatarak jest byliną, rosnącą na błotach przy brzegach stawów, a w zasadzie na płytkich stojących wodach. Pochodzi z Azji skąd w 16 wieku przynieśli ją do Polski Tatarzy. Użyteczną częścią rośliny są podziemne kłącza, grube, walcowate na zewnątrz brunatno zielone, które w jesieni się wykopuje, płócze i wolno w normalnej temperaturze wysusza. Kłącza przychodzą do handlu w kilku formach, jako skrobane, nieskrobane (nie okorowane) i jako tak zwana kora tatarakowa, są to wysuszone odpadki powstałe po skrobaniu. Kłącza charakteryzują się przyjemnym zapachem i smakiem gorzko piekącym. W swym składzie zawierają olejek eteryczny (1—3%), żywicę i akorynę. Towar nieskrobany ma barwę żółto-brunatną, okorowany jest białą lub różowawą.

Zastosowanie ma w lecznictwie, sproszkowany jako składnik proszków do czyszczenia zębów, w przemyśle chemiczno kosmetycznym, głównie do otrzymywania olejku eterycznego, zwanego kalmusowym i w likiernictwie. W krajach południowo-azjatyckich młode korzenie tataraku nasycone cukrem spożywane są jako przysmak, tam również używają go jako przyprawy.

Przy ocenie należy zwrócić uwagę czy kłącza wskutek wadliwego suszenia i wpływu wilgoci nie zbrunatniały, bo w takim stanie są mało wartościowe i mogłyby być fałszowane innymi korzeniami.

Kosaciec (irys).

Do celów leczniczych i przemysłowych przydatne są kłącza kosaćca niebieskiego i bladego. Jako rośliny wymagają cieplejszego klimatu i glin wapiennych, przepuszczalnych. Zbiór kłączy odbywa się w trzecim roku rozwoju rośliny. Po wykopaniu i krótkotrwałym

opłukaniu zeskrobuje się warstwę zewnętrzną żółto brunatną, aż do białego miąższu, następnie suszy się powoli w normalnej temperaturze. Podczas suszenia przechodzą korzenie swoistą fermentację, która nadaje im miłego fiołkowego zapachu, pozbawia ich piekącego ostrego smaku oraz powoduje dużą twardość. Kłącza przedstawiają się jako białawe kawałki, powyginane, o nierównej grubości. W swym składzie chemicznym zawierają glukozyd irydynę, olejki, mączkę, garbniki itp.

Dalszą fazą przeróki korzeni jest ich krajanie, proszkowanie lub formowanie w płaskie, długie kawałki, które przychodzą do handlu pod nazwą »korzenia fiołkowego« i służą dzieciom w okresie ząbkowania. Proszek kosaćcowy używany bywa jako składnik proszków do czyszczenia zębów, mydeł toaletowych, kremów, pomad, jako dodatek zapachowy do tabak, poza tym przy przyrządzaniu likierów.

Głównym producentem korzenia są Włochy i Marokko, eksportując go w dużych ilościach i zaopatrując prawie cały świat. Jest to po szafranie najdroższa roślina przemysłowo-lecznicza.

Ocena jakości towaru polega na stwierdzeniu zapachu, twardości, ciężaru (cięższy od wody). Korzenie szybko w wyższej temperaturze suszone nie przechodzą prawidłowej fermentacji, a tym samym nie posiadają wyżej wspomnianych cech. Również kosaciec z gleb piaszczystych nie przechodzi fermentacji.

Storczyk (Orchis).

Storczyki dostarczają bulwek, które zawierają skrobię i substancję gumowatą zwaną śluzem salepowym lub śluzem tragantowym. Wyodrębniony śluz nie rozpuszcza się w wodzie, lecz pęcznieje dając jednorodną masę galaretowatą. Służy jako środek do apretury bardzo delikatnych tkanin (jedwabiu), w farbiarstwie i w lecznictwie. Bulwki storczyków noszą w handlu nazwę salepu. Są to nieduże, młode, bulwiaste kłącza, odrastające od zamarłej bulwki macierzystej, barwy jasno żółtej do brązowej. Po wykopaniu płucze się je, »parzy« w gorącej wodzie, usuwa łupinę, następnie wysusza w podwyższonej temperaturze. Ususzone są bez zapachu, bez smaku, twarde i lekko przeźroczyste.

Głównym producentem europejskim jest Francja i Niemcy, dostarczają one towaru drobnego o długości 2 cm, o jasnej biało-żółtej barwie. Z krajów poza europejskich dostarcza bardzo dużej ilości Turcja. Towar ten charakteryzuje się ciemniejszym odcieniem, ale większymi bulwami, nieco spłaszczonymi o długości do 3 cm.; w handlu zwany jest salepem lewantyńskim lub orientalnym.

Przy ocenie zwraca się uwagę przede wszystkim czy nie ma bulwek podwójnych czyli podzielonych, poza tym poszukiwany jest towar o barwie jasnej, bulwkach okrągłych, dobrze wysuszony i prawie przeźroczysty. Bulwki podwójne pochodzą z zawczesnego zbioru, bo obok bulwki macierzystej wyrasta nowa, młoda, a macierzysta zanika. Po okresie owocowania bulwka młoda jest już całkowicie wykształcona, a macierzysta zamarła, jest to okres zbioru. W lecznictwie ma zastosowanie salep na mikstury, pasty, czekoladę i jako proszek.

Jemioła pospolita (Viscum album).

Jest to zdrewniała roślina pasożytująca na drzewach zarówno liściastych jak i szpilkowych. Roznoszą i rozsadzają ją ptaki, które zjadając jagody zbierają na dziób ziarna, a następnie wycierając dzióby o gałęzie, przylepiają do nich nasiona. Z nich kiełkują rośliny wrastając w obce drzewo i czerpiąc z niego pokarmy. Liście jemioły nie opadają na zimę.

W lecznictwie mają zastosowanie liście i gałązki jemioły, z jagód zaś otrzymuje się gumę, powoli schnącą, służąca do fabrykacji doskonałych lepów na muchy.

Liście przychodzą do handlu, jako suszone lub sproszkowane na delikatny pyłek. U nas zbiór liści i gałązek dozwolony jest tylko w miejscach licznego występowania jemioły.

Rzewień palmisty (Rheum palmatum).

Rzewieni istnieje kilka gatunków, z których dwa mają większe znaczenie lecznicze (rzewień palmisty i tangucki) inne jak rzewień falisty, ogrodowy i ich uszlachetnione odmiany mają znaczenie jako jarzyna.

Rzewień palmisty pochodzi z Chin, jest to bylina dochodząca do 2·5 m i grubych walcowatych kłączach barwy żółtawo-czerwonawej. Z Chin przedostał się do Europy, gdzie specjalnie dla celów leczniczych jest uprawiany. Zbioru kłącz i korzeni dokonywuje się przeważnie z roślin kilkuletnich. Wykopuje się je, krótko płucze, oczyszcza z kory, tnie na kawałki około 10 cm długie i suszy w nieco podwyższonej temperaturze. Po wysuszeniu nabierają bardzo dużej twardości, są cięższe od wody, odznaczają się charakterystycznym mocnym zapachem, smakiem kwaskowato-gorzkawym, ściągającym, przy próbie smakowej rozpuszcza się w ustach. Istotnym składnikiem korzenia są następujące związki: kwas chryzofanowy[1], frangulowy, emodyna, garbniki, cukier i inne.

Mimo rozwijającej się uprawy rodzimej, najwięcej dostarczają rzewienia Chiny, pod nazwą «korzenia chińskiego«. W handlu wyróżnia się korzenie nieczyszczone i oskrobane, zwykle te ostatnie sortuje się na towar wyborowy o równych, prostych jednolitych kawałkach i na towar drugiej sorty zawierający kawałki pokrzywione, z wadami mechanicznymi, niejednolite pod względem wielkości. Odpadki przy skrobaniu suszy się osobno i sprzedaje jako tzw. »korę rzewieniową«.

Ocenę przeprowadza się na podstawie wzmiankowanych cech zewnętrznych, zwracając dużą uwagę czy towar nie jest wilgotny, bo taki traci na wartości. Domieszkę rzewieni jadalnych rozpoznać można po barwie żółtej, smaku nieokreślonym (jak glina) i przy próbie smakowej nie rozpuszczają się w ustach. Towar należy przechowywać w miejscach zupełnie suchych w opakowaniu szczelnie zamkniętym.

---

[1]) Kwas chryzofanowy czyli dwuoksymetyloantrachinon, występuje jako ciało krystaliczne, barwy złoto-żółtej, rozpuszczalne w alkoholach i barwiące się wówczas na wiśniowo. Trójoksymetyloantrachinonem jest emodyna, będąca składnikiem franguliny. Przez sulfonowanie oksyantrachinonów uzyskuje się barwiki przede wszystkim kwaśne dla wełny. Te związki są też wyodrębniane i przerabiane na szereg preparatów farmaceutycznych.

Mydlnica lekarska (Saponaria officinalis).

Jest to roślina dość pospolita, rosnąca w rowach przydrożnych, w zaroślach, poza tym jest specjalnie kultywowana. Podobna jest do bnieca względnie goździka, tylko większa. Dostarcza korzenia używanego leczniczo i w dużej mierze w przemyśle. Korzeń mą barwę czerwonawo-brunatną, wewnątrz białą; charakteryzuje się smakiem z początku słodkawym, przechodzącym w gorzko drapiący, jest bez zapachu. Zawiera saponinę, związek koloidalny podobny do glukozydów, rozpuszczalny w wodzie i alkoholu, o własnościach trujacych, występujący również w korzeniu senegi, korze mydłakowej, pierwiosnku lekarskim i innych roślinach. Wodne roztwory saponiny, skłócone wydzielają obficie pianę, mają zdolność emulgowania. Dzięki tym własnościom kłącze mydlnika lekarskiego występuje w handlu pod nazwą korzenia mydlanego i używane bywa do prania delikatnych, barwionych tkanin jedwabnych i wełnianych. W niektórych krajach bałkańskich używany jest korzeń jako powszechny środek piorący. Saponina z kłączy mydlnicy zwie się saporubryną, przez ogrzewanie z roztworami kwasów rozpada się na cukier i sapogeninę.

Rośliną, której kłącza również przychodzą do handlu pod nazwą korzenia mydlanego jest łyszczec. Korzenie jego mają barwę białą, są poszukiwane tak w lecznictwie jak i w przemyśle.

Dla handlu i przetwórstwa wiąże się korzenie w wiązki i pakuje w worki lub skrzynki. Rozpoznawanie jest łatwe, dzięki właściwości pienienia się.

Prawoślaz lekarski (Althaea officinalis).

Prawoślaz jest rośliną dochodzącą do 1,5 m wysokości, o łodydze szarej, owłosionej, kwiatach pojedynczych barwy biało-różowej. Dziko rośnie na łąkach, w rowach, poza tym jest na dużą skalę kultywowany, szczególnie w Niemczech, Belgii. Dostarcza używanych leczniczo korzeni, liści i kwiatów. Najpierw zbiera się dolne liście, z kolei kwiaty, w jesieni wykopuje się korzenie. Największe znaczenie mają korzenie, zawierające do 35% skrobii, około 35% gumy bassorynowej (śluz ślazowy), 11% pektyny, 8% asparaginy, kwas jabłkowy, cukier, barwiki i niektóre sole mineralne (fosforan wapnia). Korzeń jest około 20 cm długi, do 2 cm gruby, barwy żółtawej, o powierzchni pomarszczonej. Po wydobyciu płócze się korzenie, zeskrobuje warstwę korkową i suszy w temperaturze 35°. Wysuszone mają barwę białą, są twarde, nie posiadają zapachu. Należy je przechowywać w suchych miejscach, gdyż wilgoć wpływa na nie wysoce ujemnie.

Zastosowanie mają jako lek uśmierzający, odkrztuśny i przy chorobach przewodu pokarmowego. Dodaje się go przy wyrobie cukierków ślazowych, a wyciąg korzenia z dodatkiem cukru, białka z jaja kurzego, gumy arabskiej znany jest pod nazwą »białej lukrecji«, jako powszechny środek przeciwkaszlowy.

Przy ocenie zwraca się uwagę, czy nie ma korzeni sczerniałych, bo takie są mało wartościowe, poza tym miarodajny jest stopień czystości towaru.

Czarna malwa, czyli prawoślaz ogrodowy (Althaea rosea).

Jest to duża dochodząca do 2.5 m bylina, o owłosionej łodydze i kwiatach barwy różowej, fioletowej, purpurowej i czarnej. Hodowana bywa jako ozdobna roślina ogrodowa i lekarska. Do celów ziołolecznictwa i przemysłowego nadają się odmiany o kwiatach purpurowo- czarnych i ciemno-fioletowych. Użyteczną częścią tej rośliny są tylko kwiaty i to z kielichami, bądź bez nich. Odznaczają się smakiem cierpkośluzowatym, są prawie bezwonne. Zawierają dużo śluzu roślinnego, potasu, wapnia, poza tym podobne składniki jak prawoślaz lekarski. Uprawa jej wymaga sztucznego nawożenia, pielęgnacji i ochrony przed rdzą ślazową, która ze wszystkich roślin ślazowatych, najsilniej atakuje czarną malwę, niszcząc całe kultury. Zbiór kwiatów odbywa się w miarę ich rozwoju, zrywa się je na pół rozchylone i wysusza w normalnej temperaturze.

Kwiaty czarnej malwy mają zastosowanie w lecznictwie, w przemyśle jako barwik do zabarwiania win, gatunkowych wódek, wyrobów kosmetycznych, a także w farbiarstwie.

Ruta zwyczajna (Ruta graveoleus).

Ruta jest byliną szaro-zieloną, o liściach pierzastodzielnych dochodzącą do 90 cm wysokości, odznaczającą się charakterystyczną silną wonią; w smaku jest piekąco gorzkawa. Woń i smak nadają roślinie zawarte w niej olejki eteryczne i glukozyd zwany rutynem. Zbiorniczki olejków znajdują się wewnątrz liści i są pod swiatło widoczne. Przez zmięcie liścia wyzwalają się olejki, rozprzestrzeniając charakterystyczną woń, równocześnie oddziaływują one na skórę, powodując drażnienie i powstawanie bąbli.

W lecznictwie stosuje się młode liście, w przemyśle liście i ziele. Zbioru dokonywa się tuż przed kwitnięciem, a najpóźniej w pierwszym stadium kwitnienia. Po zbiorze możliwie najszybciej wysusza się w normalnej temperaturze w pomieszczeniach przewiewnych. W przemyśle używana jest ruta do otrzymywania olejku eterycznego i w perfumerii. W niektórych okolicach stosuje się ją jako przyprawę kuchenną. W myśl tradycji ludowej w okresie Bożego Narodzenia wypieka się z dodatkiem ziela opłatki, przeznaczone dla bydła, które dodaje się do karmy wigilijnej.

Druga roślina, należąca do rutowatych *dyptan jesionowiec*, również zawiera w sobie olejek eteryczny o charakterystycznym przenikliwym zapachu, ale ponieważ jest to roślina rzadka i chroniona nie ma znaczenia przemysłowego, a kultywowana jest na małą skalę.

Róże (Rosae).

Odmian i gatunków róż jest bardzo wiele, przyczym jedne z nich służą do celów ozdobnych i tych przez selekcję i krzyżowanie jest najwięcej, inne dla jadalnych do przyrządzania konfitur, inne wreszcie mają znaczenie lecznicze i przemysłowe. Niejednokrotnie trudno jest przeprowadzić podział, gdyż jeden gatunek może służyć do kilku celów. Omówimy pobieżnie tylko te rodzaje, które mają znaczenie przemysłowo-lecznicze.

Róża dzika, jest to kolczasty krzew, rosnący powszechnie na miedzach, nieużytkach, w zagajnikach. Dostarcza płatków korony i owoców. Płatki wysuszone mają zastosowanie w lecznictwie, jako dodatek do kadzideł, mieszanek zapachowych itp. Owoce

po dojrzeniu zbiera się albo suszy wraz z nasionami, albo te ostatnie po przecięciu na połowę, usuwa i osobno wysusza.

Róża damasceńska jest niskim kolczastym krzewem, o różnych kwiatach, uprawianym na dużą skalę w Bułgarii, Francji, Angli i Niemczech. Należy do gatunku róż przemysłowych: jako krzew ozdobny nie nadaje się, bo kwiaty jej nie są ani piękne, ani nie mają intensywnego zapachu. Dla celów leczniczych mają zresztą nie wielkie znaczenie wysuszone płatki, natomiast całe kwiaty są masowym surowcem do produkcji drogiego i poszukiwanego olejku różanego, mającego bardzo duże zastosowanie w przemyśle perfumeryjno-kosmetycznym, cukierniczym i likiernictwie. Kwiaty do destylarń olejku są przeważnie dostarczane w stanie świeżym i im ciemniejszy mają odcień różowy, tym są bardziej cenione.

Kwiaty wszystkich róż o ile odznaczają się zapachem, mogą mieć zastosowanie jako dodatek do kadzideł i innych pachnideł, poza tym po zaprawieniu octem, dają tzw. ocet różany, a przez gotowanie ekstraktu różanego z miodem otrzymuje się »miód różany«.

Fiołki (Viola).

Wśród licznych odmian fiołków znaczenie w lecznictwie i przemyśle mają: fiołek wonny i trójbarwny czyli bratki.

Fiołek wonny rośnie w zagajnikach, zaroślach i w nich jest też specjalnie uprawiany. Najpierw dokonuje się zbioru kwiatów łącznie z kielichami, wysusza w normalnej temperaturze, z kolei zrywa liście a na końcu dobywa korzenie. Najczęściej poszukiwane są kwiaty dzięki zawartości olejku eterycznego. Zastosowanie mają w przemyśle perfumeryjnym i w lecznictwie. Liście i korzenie mają mniejsze znaczenie w ziołolecznictwie.

Fiołek trójbarwny (czyli bratki) dostarcza kwiatów używanych wyłącznie w lecznictwie oficjalnym i ludowym przy chorobach przemiany materii itp. Kwitnie prawie całe lato, dając obfite zbiory. Poszukiwane są kwiaty o przewadze niebieskiego zabarwienia, ładnie wysuszone bez szypułek. Poza tym używane są leczniczo ziele, które po zżęciu wysusza się i wiąże w pęczki.

Szakłak pospolity (Rhamnus cathartica).

Jest to ciernisty krzew dochodzący do 3 m wysokości, o brunatnych gładkich gałęziach, powszechny na całym niżu. Jagody szakłaka są małe (do 6 mm średnicy), czarne, połyskujące, kanciaste o miąższu barwy zielono-brunatniej, w smaku początkowo lekko słodkawe, później drapiąco gorzkawe i oddziaływujące trująco.

Szakłak dostarcza kory i jagód. Korę ściąga się na wiosnę ma ona zabarwienie brunatne, wewnątrz zielono-żółtawe, wydaje niemiłą woń. Wysuszoną rozpoznaje się od kor innych krzewów po tym, że przełamana charakteryzuje się wystającymi włóknami. Jagody są przedmiotem handlu w stanie świeżym i jako suszone. Świeże mają zastosowanie do wyrobu barwików (żółtych, zielonych). Jagody suszone i kora mają zastosowanie w lecznictwie, samo drewno poszukiwane jest z powodu ciemno-czerwonego zabarwienia na wyrób drobnych przedmiotów galanteryjnych.

Podobną do szakłaka jest należąca do tej samej rodziny botanicznej *kruszyna pospolita* o korze czerwono-brunatnej, wewnątrz żółtej dostarcza poszukiwanej leczniczo kory. Po Rosji jesteśmy najpoważniejszym eksporterem na rynki światowe tego towaru.

Marzanka wonna (Asperula odorata).

Jest to bylina o łodydze lśniącej, czterokanciastej, dochodząca do 60 cm wysokości, rosnąca w cienistych lasach liściastych, również jest specjalnie uprawiana. Kwiaty ma małe, białe, ułożone w podbaldachy. Ziele po wysuszeniu nabiera charakterystycznej miłej woni, którą nadaje im kumaryna. Służy w lecznictwie i przemyśle do otrzymywania kumaryny.

Kumaryna jest bezwodnikiem wewnętrznym, niewystępującego w stanie wolnym kwasu kumarynowego. Jest to ciało stałe, topniejące w 67°, wrzące w 290°, odznaczające się miłą wonią. Zastosowanie ma w przemyśle perfumeryjnym (wody toaletowe, kremy, pomady, mydła ukremione). W Ameryce Płdn. otrzymuje się kumarynę z nasion bobu tonkowego, które leżąc przez dłuższy czas pokrywają się bezbarwnymi, igiełkowatymi kryształkami, zawierającymi kumarynę. Z naszych roślin zawiera jeszcze kumarynę, leczniczo poszukiwany nostrzyk.

Obecnie uprawa roślin dostarczających kumaryny zmniejszyła się, ponieważ można ją otrzymać syntetycznie z aldechydu salicylowego lub z mieszaniny kwasu karbolowego i jabłkowego (działając H_2SO_4).

Marzanna barwierska (Rubia tinctorum).

Marzanka jest rośliną płożącą, o czterokanciastej łodydze, około 50 cm długiej, z kwiatami w widlasto rozgałęzionych wierzchołkach, rosnącą u nas na niżu. Pochodzi ze wschodu, uprawiana była w dużej mierze we Francji, Holandii, Niemczech, Indiach, dla korzenia dostarczającego żółtego barwika, alizaryny. Odkąd wynaleziono syntetyczne sposoby otrzymywania tego barwika, uprawa zmniejszyła się, a nawet w niektórych krajach zanikła.

Korzeń marzanny zawiera kwas ruberytrynowy i rubianowy, z których pierwszy na skutek swoistej fermentacji, względnie przez działanie kwasów rozpada się na alizarynę i cukier gronowy. Alizaryna służy jako barwik przy wyrobie atramentów, jako zaprawowy barwik do farbowania wełny i bawełny i ze specjalną kompozycją zaprawową daje niepełznącą czerwień turecką. Przez utlenianie alizaryny (braunsztynem i kwasem siarkowym) powstaje purpuryna, barwik o niedużym stosunkowo zastosowaniu.

Korzenie marzanny po zbiorze i oczyszczeniu kraje się na kawałki i suszy, w czasie tego procesu zmieniają barwę na brunatno-czerwoną. Do handlu przychodzą w kawałkach lub sproszkowane. Poza przemysłem barwików mają korzenie zastosowanie w lecznictwie przy czym wymaga się towaru bez bocznych korzonków, okorowanego. Z krajów europejskicą najwięcej i najlepszej jakości towaru dostarcza Holandia.

Fankuł czyli koper włoski (Foeniculum capillaceum).

Rośliną podobną do kopru ogrodowego, używanego jako jarzyna, tylko wyższą (do 2.5 m) i nie o tak charakterystycznym zapachu jest fankuł. Pochodzi z krajów śródziemnomorskich, obecnie uprawiany jest na dużą skalę w Holandii, Niemczech, Francji. Ponieważ wymaga klimatu ciepłego u nas najlepiej udaje się w województwach południowo-wschodnich. Fankuł dostarcza przede wszystkim nasion, na które zawsze jest duże zapotrzebowanie w przemyśle olejków eterycznych, perfumeryjnym, w likiernictwie i lecznictwie, poza tym w małej ilości używa się też w ziołolecznictwie liści i korzeni.

Owoce tworzą duże baldachy, dojrzewające nie w jednym czasie, mają kształt podłużny, żeberkowany, barwę zielonkawo-szarą, długość około 5—8 mm, pod lekkim naciskiem łatwo rozpadają się na połówki. Zwykle baldachy najwcześniej dojrzewające ścina się osobno i po przesuszeniu, przy pomocy grzebieni oddziela się nasiona, które przychodzą do handlu pod nazwą fankułu czesanego. Pozostałe ścina się sierpami wiąże w kopki i po przesuszeniu lekko młóci, otrzymując towar niejednolity, zwany koprem młóconym. Ten gatunek trzeba dodatkowo odczyścić w wietrzniku (takim samym jakiego się używa do czyszczenia zbóż). Gotowy towar pakuje się w worki i przechowuje w suchym i chłodnym miejscu. Najlepszy i najczystszy towar poszukiwany jest przez hurtowników i fabryki farmaceutyczne, towar zaś młócony wystarcza dla potrzeb innych przemysłów. W lecznictwie służy koper włoski do wyrobu wody aromatycznej; eliksirów, proszku, syropów i innych.

Szałwia lekarska (Salvia officinalis).

Jest to krzewiasta roślina z rodziny botanicznej wargowych, dostarczająca leczniczo używanych liści. Liście są kształtu jajowato-wydłużonego, barwy białej względnie szaro-zielonej, w pierwszym okresie rozwoju pokryte są białym kutnerkiem. Zbioru liści dokonuje się 2—3 razy rocznie, odrywając młode liście, które wysusza się w temperaturze nie przekraczającej 30°. Ususzone są silnie pomarszczone, z widocznym unerwieniem, posiadają silną woń i lekko gorzkawy posmak. Dobry towar powinien mieć odcień białawy, pochodzący od kutnerku na młodych liściach i nie może być sczerniały przez złe suszenie. U nas możliwa jest uprawa szałwi w południowo-wschodnich województwach. Oprócz zastosowania szałwi jako powszechnego leku (spuchlizna, choroby skórne itp.), używaną jest w Chinach do sporządzania herbaty, bardzo cennej i poszukiwanej, a nawet wyżej stawianej niż herbata prawdziwa.

Lubczyk ogrodowy (Levisticum officinale).

Jest to roślina trwała, do 1.20 m wysoka, o nagiej dętej łodydze. Pochodzi z Europy południowej, obecnie bardzo rzadko występuje jako roślina dzika, lecz jest kultywowana w ogrodach i na plantacjach. Dawniej na większą skalę uprawiano ją we Francji, Węgrzech i południowych Niemczech, odkąd jednak straciła dominujące znaczenie w lecznictwie, uprawa zmniejszyła się.

Lubczyk dostarcza korzeni i liści. Korzeń ma kształt wrzecionowaty, barwę żółto-szarą, na przekroju jasno-żółtą, wewnątrz ma miąższ gąbczasty z twardą warstwą rdzeniową. Wydziela silną, charakterystyczną woń. W swym składzie zawiera olejek eteryczny (ca 0,6%), żywice, gumy, cukier, kwas jabłkowy i angelikowy. Zbiera się korzenie z kilkuletnich roślin, następnie płócze się, obcina boczne korzonki i wysusza. Wysuszone należy przechowywać w miejscach suchych i zwracać uwagę na możliwość opadnięcia przez pasożyty. Korzeń w różnej formie używa się w lecznictwie jako środka odkrztuśnego, napotnego i moczopędnego.

Liście lubczyku mają mniejsze znaczenie w lecznictwie, znajdują natomiast zastosowanie w przemyśle wódczanym, a ostatnio forsuje się je jako surowiec kuchenny do przyrządzania zup i wyrobu ekstraktów jarzynowych. Liście mają zapach podobny do selerów, dzięki czemu nadają się jako dodatek do włoszczyzny, jako środek kompozycyjny przy wyrobie ekstraków, zup korzeniowych w kostkach i sosów. Suszone liście należy przechowywać w możliwie szczelnym opakowaniu, aby nie utraciły aromatu.

Litwor arcydzięgiel (Archangelica officinalis).

Jest to duża bylina 1—1.5 m wysoka, o grubej, nagiej łodydze, wewnątrz pustej i ogromnych pierzastych liściach, rosnąca dziko w Karpatach na skałach, najczęściej w krainie kosodrzewu, poza tym bywa specjalnie uprawiana. Kwitnie najwcześniej w trzecim roku wegetacji, wydając zielonkawe kwiaty w baldachach. Dostarcza korzeni, które zbiera się w drugim roku uprawy, późną jesienią. Korzeń jest duży barwy brunatnej do czerwonawej, żeberkowany, na przekroju biały z widocznymi promieniami, zapach ma silny i charakterystyczny, smak z początku słodkawy, później piekąco gorzki. Po wykopaniu płócze się korzenie, odczyszcza i wraz z bocznymi korzeniami wysusza, często splatając po kilka korzeni razem w rodzaj plecionki. Suszy się wolno i w niewysokiej temperaturze, ze względu na zawartość olejku eterycznego. Poza olejkiem zawierają korzenie żywicę gumowatą, węglowodan inulinę, goryczkę i pewne ilości kwasu walerianowego. Po wysuszeniu są hygroskopijne, należy je przechowywać zdala od wilgoci, najlepiej w puszkach lub beczkach zamkniętych.

Zastosowanie mają głównie w przemyśle wódczanym do sporządzania znanych likierów i w lecznictwie. Również pewne znaczenie mają w cukiernictwie ogonki liściowe odpowiednio przyrządzone, służące pod nazwą »anżelików« do ubierania tortów i innych wyrobów cukierniczych. Szczególnie we Francji smaży się łodygi i ogonki liściowe, otrzymując cenioną konfiturę „l'Augelique sucrée". Korzenie litwora mogą być mieszanie względnie zastępowane korzeniami, podobnych roślin a to dzięgiela leśnego i górskiego, obydwie wymienione rośliny mają korzenie owiele mniejszej zawartości cennego olejku i do tego są silnie łykowate.

Wilec amerykański (Convolvulus purga).

Roślina z rodziny powojowatych podobna do naszego powoju, o kwiatach purpurowych, rosnąca w stanie dzikim w Meksyku. Z powodu dużego zapotrzebowania w lecznictwie na korzenie, próbowano jego uprawę zresztą z dobrym skutkiem rozprzestrzenić po Europie, pod tym względem zaawansowane są Niemcy, Francja i Szwajcaria.

Korzenie wilca w stanie surowym są mięsiste, przy ściśnięciu wydzielają mleczko, wysuszone nabierają dużej twardości, ciężaru, w smaku są mdło słodkawe, drapiące, posiadają lekki swoisty zapach. Zawierają w swym składzie chemicznym żywicę zwaną jalapową w ilości 5 — 10 proc., która bogata jest w glukozyd konwolwulinę. Wydzielona żywica ma wygląd brunatnej masy, łatwo się kruszącej. Służy głównie na farmaceutyczne preparaty przeczyszczające.

Badanie towaru polega na oznaczeniu procentu czystej żywicy, bo od tego zależy cena i towar powinien być zdeklarowany z podaniem procentowej zawartości żywicy.

Socznica czyli powój przeczyszczający (Convolvulus scammonia).

Jest to wysoka (2—3 m) bylina rosnąca na Krymie i w Małej Azji. Użyteczną częścią tej rośliny są kłącza, długie prawie na 1 m i około 10 cm grube, o miąższu białawym, bogatym w żółtawe mleczko. Do handlu przychodzą korzenie i mleczko zgęszczone. Mleczko otrzymuje się w ten sposób, że częściowo odkryte kłącza naciska się w górnym pasie i do nacięć nakłada rurkę, a ją łączy się ze zbiorniczkiem, do którego ścieka wydzielające się z rany mleczko. Mleczko po pewnym czasie na powietrzu tężeje, a wówczas formuje się je w kule, podobnie jak latex kauczukowy.

Zbiór korzeni przeprowadza się w jesieni, po opłukaniu kraje się je na kawałki około 20 cm długie i wysusza. Po wyschnięciu nabierają dużej twardości, są cięższe od wody, w smaku lekko słodkawe, barwę mają wewnątrz jasno-brunatną. Zawierają do 10% żywicy, składającej się podobnie jak u wilca z glukozydu, konwolwuliny, służącej do tych samych celów. Żywica przedstawia się jako brunatna względnie żółta masa.

Drugim towarem jest skrzepłe mleczko zwane scammonium, jest to stwardniała żywicowato-gumowata masa, barwy czerwonawo-brunatnej, o powierzchni połyskującej z lekkim nalotem. W handlu wyróżnia się gatunki według pochodzenia i czystości, za najlepsze uchodzi scammonium z Aleppa, gorsze jest smyrneńskie uzyskiwane przez wygotowanie korzeni. Badanie scammonium polega na rozpuszczaniu w alkoholu, przy czym towar rozpuszczalny w 70% uważa się już za dobry. Że scammonium wydziela się żywicę rozpuszczając w alkoholu, a następnie strącając ją przez działanie H_2SO_4.

Pokrzyk czyli wilcza jagoda (Atropa belladona).

Jest to bylina, dochodząca do 2 m, rosnąca na całym Podkarpaciu. Liście ma dość duże, eliptyczne, względnie jajowate, kwiaty barwy brunatno-fioletowej, jagody lśniąco-czarne. Jak wszystkie rośliny z rodziny psiankowatych jest silnie trująca, obchodzić się więc z nią należy w czasie zbioru i przerobu bardzo ostrożnie, w razie zatrucia jako podręczne autidotum stosuje się taninę i czarną kawę. Dostarcza poszukiwanych liści i korzeni, które zawierają w sobie kilka alkaloidów, a głównie atropinę, stosowaną jako lek w okulistyce (rozszerza źrenicę), przy astmie, chorobach załądkowych i jako odtrutka przeciw morfinie. Zbiór liści przeprowadza się w czasie kwitnięcia rośliny, następnie szybko w suszarniach wysusza i przechowuje w całkiem ciemnym pomieszczeniu. Wysuszone liście są bardzo cienkie, przeźroczyste, barwy brunatno zielonej, pod spodem zielonej z odcieniem szarym. Korzeni po wykopaniu nie płócze się, obsusza w temp. około 60°, a następnie dosusza w normalnych warunkach, ale w ciemnym miejscu. Tak korzenie jak i liście zachowują w sobie alkaloidy przez przeciąg jednego roku, po tym czasie stają się bezużyteczne.

Poza wilczą jagodą również dwie inne rośliny psiankowate dostarczają liści bogatych w te same alkoloidy a to bieluń dziędzierzawa i lulek czarny.

Dziewanna (Verbascum).

Znaczenie w lecznictwie mają kwiaty dziewanny kutnerowatej i wielkolistnej. Obie są roślinami wysokimi (do 1.5 m), pokryte żółtym kutnerkiem, o jasno żółtych kwiatach, rosną w przydrożach i na nieużytkach. Dostarczają kielichów kwiatowych, które zbiera się wyskubując rękami, następnie wysusza w cieniu lub w specjalnych suszarniach. Kwiaty dobrze wysuszone nie powinny być sczerniałe, ani zwinięte, wzięte do garści nie powinny się zlepiać, powinny się odznaczać przyjemnym zapachem, smakiem słodkawo-śluzowatym. Towar wysuszony jest silnie hygroskopijny, należy go więc przechowywać w suchym miejscu w szczelnym opakowaniu. Do wysyłki i dłuższego magazynowania umieszcza się susz w skrzynkach wysłanych papierem pergaminowym lub w metalowych puszkach i blaszankach. Kwiaty zawierają olejki eteryczne, ciała gumowate, cukier, sole kwasów organicznych (jabłczany) i nieorganicznych (fosforany, krzemiany). Zastosowanie mają przy chorobach dróg oddechowych, przewodu pokarmowego jako środek przeciw wypadaniu włosów i jako trutka na szkodniki domowe (myszy, szczury). Również, ale w bardzo małej ilości stosuje się w ziołolecznictwie liście dziewanny.

Naparstnica purpurowa (Digitalis purpurea).

Jest to roślina do 1.5 m wysoka, kutnerowata, o liściach jajowatych, kwiatach jasnopurpurowych. Dziko spotykana jest w zachodniej Europie, zaś jako roślina lekarska i ozdobna kultywowana jest na szerszą skalę. Dostarcza liści, które zbiera się z roślin dwuletnich, następnie po szybkim podgrzaniu do wyższej temperatury (ca 70°) — wysusza. Liście są trujące, mają silnie gorzki posmak i nieprzyjemny zapach. Ususzone przechowuje się w szczelnym izolowanym opakowaniu z dala od wilgoci. Liście zawierają szereg glukozydów jak digitalinę, digitoninę, gitynę i inne. Najważniejszym z nich i w największej ilości występującym jest digitalina i dlatego tym wspólnym mianem często obejmuje się glukozydy naparstnicy. Glukozydy te są ważnymi lekami stosowanymi w chorobach serca.

Wartość handlowa liści zależy od ich toksycznej siły, którą stwierdza się próbnie metodami biologicznymi. Najpowszechniejszą jest próba Fockego, polegająca na wstrzykiwaniu wydzielonych glukozydów do woreczka limfatycznego w udzie żaby i na ustaleniu czasu potrzebnego (minut) do zaprzestania czyn-

ności serca żaby. Siłę podaje się w jednostkach na podstawie następującego wzoru $V = \frac{p}{dt}$

p = ciężar żaby,
d = dawka,
t = czas, ilość minut.

Liście, które przeszły próbę zwą się „liśćmi oznaczonymi“, czyli „folia titrata“ i te w zależności od ilości jednostek są odpowiednio cenione i płacone. Towar bez próby osiąga bardzo niskie ceny.

Bez czarny (Sambucus nigra).

Jest to powszechny u nas krzew o szarej, spękanej korze, miękim, białym rdzeniu, dostarczający kwiatów, owoców, korzeni, rdzenia i grzybka bzowego. Najwięcej poszukiwane są w lecznictwie kwiaty, które w stadium całkowitego rozkwitnięcia zbiera się, oddziela od szypułek i wysusza w niskiej temperaturze. Powinny mieć barwę jasno brązowo-żółtą, nie mogą być sczerniałe, bo w tym stanie są zupełnie bezwartościowe. Dobry towar powinien być jednolity pod względem zabarwienia i sortowany według odcieni. Dojrzałe owoce są owalne, lśniąco-czarne lub czarno fioletowe z czerwonawym sokiem, w smaku są słodkośluzowate. Po zbiorze wysusza się je w sposób ogólnie przyjęty w suszarnictwie owoców i służą jako organiczny, nieszkodliwy barwik, używany do nadania koloru winom i innym środkom spożywczym. Pasożytujący na bzie czarny grzybek, wyglądający jako mazisty, ciemny wyciek bywa zbierany, suszony i sprzedawany przemysłowi farmaceutycznemu. A wreszcie wysuszonego lekkiego rdzenia używa się w pracowniach naukowych (mikroskopia), do doświadczeń fizycznych (elektryczność) i w technice zegarmistrzowskiej.

Rozmaryn (Rosmarinus officinalis).

Jest to krzew dochodzący do 3 m wysokości, rosnący w krajach Europy południowej. Liście ma wiecznie zielone, skórkowate, lancetowate, na zewnątrz barwy ciemno-zielonej z połyskiem, spodem pokryte są białym kutnerkiem, kwiaty białawe lub błękitnawe, krótkoszypułkowe.

Dostarcza leczniczo i przemysłowo używanych liści i liści łącznie z kwiatem. Liście po wysuszeniu w normalnej temperaturze charakteryzują się silnym aromatem, przypominającym woń kamfory, którą nadaje im zawarty olejek eteryczny, w smaku są cierpko gorzkawe. Służą jako surowiec do otrzymywania olejku eterycznego, stosowanego w przemyśle perfumeryjno-kosmetycznym, jako składnik kadzideł i w lecznictwie. Najbardziej poszukiwany jest towar ładnie wysuszony, zielony, o silnym zapachu, możliwie łącznie z kwiatami. Handel liśćmi i olejkiem skoncentrowany jest w Tryjeście.

Lawenda wonna (Lavandula officinalis).

Krzewinka z rodziny wargowych, rosnąca i uprawiana na większą skalę w krajach śródziemnomorskich, u nas spotykana jako roślina doniczkowa. Liście ma skórkowate z widocznymi gruczołkami, barwy biało-zielonej, kwiaty niebieskie. Charakteryzuje się lekkim aromatycznym zapachem, który pochodzi z olejku eterycznego. Najwięcej olejku zawierają kwiaty (3%) i po zbiorze służą jako główne źródło jego otrzymywania. Olejek lawendowy ma duże znaczenie w przemyśle perfumeryjnym. Kwiaty wysuszone służą jako dodatek do kadzideł i w lecznictwie. Dobry towar nie może być sczerniały, winien posiadać aromat. Również z ziela lawendy można otrzymywać olejek, ale jest on niższej jakości i dlatego zwykle miesza się go z olejkiem kwiatowym.

Mięta (Mentha).

Istnieje wiele odmian mięt jak mięta polej, nadwodna, kędzierzawa i pieprzowa, z nich ostatnia ma największe znaczenie i jest na wielką skalę w formie plantacyj uprawiana. Mięta odznacza się bardzo silnym, charakterystycznym zapachem, zwanym od nazwy rośliny miętowym. Dostarcza liści i ziela. Zbioru dokonywa się tuż przed zakwitnięciem rośliny, ścinając sierpem łodygi powyżej części zdrewniałych, następnie oddziela się liście od łodyg i osobno wysusza. Jak wszystkie aromatyczne rośliny suszy się w niewysokiej temperaturze. Towar wysuszony jest bardzo kruchy, jako opakowanie nadają się tylko skrzynki, przy czym przed samym pakowaniem przeprowadza się lekkie nawilżenie. Ziele (łodygi) po wysuszeniu formuje się w bale po 50 kg.

Mięta służy do otrzymywania olejku, mającego bardzo szerokie zastosowanie w kosmetyce, cukiernictwie, likiernictwie, w lecznictwie itp. Najlepszego surowca, jak również gotowego olejku dostarcza Anglia, ilościowo najwięcej produkują Stany Zjednoczone.

Plantacje mięty atakuje rdza miętowa, która najczęściej rozwija się w czasie kwitnięcia rośliny, jest więc groźna w razie spóźnionego zbioru.

Tymianek (Thymus vulgaris).

Jest to nieduża krzewinka, o kwiatach różowych lub białawych, odznaczająca się charakterystycznym przyjemnym zapachem. Pochodzi z krajów śródziemnomorskich, obecnie uprawiana jest w całej Europie środkowej w dwóch odmianach. Dostarcza ziela, z którego w przemyśle otrzymuje się olejek eteryczny - tymiankowy, poza tym ma znaczenie lecznicze. Dobry towar powinien być zielony nie sczerniały, wydzielać kamforową woń, w smaku lekko gorzkawy. Olejek tymiankowy ma zastosowanie w kosmetyce i przemyśle spożywczym jako środek nawaniający. Ziela nie można długo przechowywać i przy dostawach żąda się by pochodziło z ostatniego zbioru.

Kozłek lekarski (Valeriana officinalis).

Jest to krzew o kwiatostanie baldachokształtnym, kwiatach dzwonkowatych koloru blado-różowego lub liliowego, dostarczający bardzo poszukiwanego, leczniczego korzenia.

Korzeń główny jest krótki, guzkowaty, silnie rozgałęziony. Po wykopaniu i odczyszczeniu wysusza się go w niskiej temperaturze nieprzekraczającej 35°. Po wysuszeniu nabierają korzenie charakterystycznej niezbyt miłej woni i koloru jasno do ciemno-brązowego, w smaku są słodkawo gorzkawe. W swym składzie chemicznym zawierają olejek eteryczny (0,4 — 1,2%), kwas kozłkowy czyli walerianowy i kwasy garbnikowe. Kwas walerianowy (C_4H_9COOH) znajduje się w korzeniach częściowo w stanie wolnym, częściowo w postaci estrów, które rozkłada się, wyodrębniając wolny kwas przez gotowanie z wodą lub roztworem

sody. Ma on i jego sole doniosłe znaczenie w lecznictwie (choroby serca).

Suszone korzenie należy przechowywać w suchym miejscu i w szczelnych opakowaniach.

Złocień dalmatycki (Chrysanthemum cinerariaefolium).

Roślina ta pochodzi z Dalmacji, obecnie uprawiana jest na szeroką skalę prawie na całym świecie, dostarcza kwiatów. Zbiór przeprowadza się w czasie pierwszego stadium kwitnięcia, szybko wysusza i przechowywuje w suchym pomieszczeniu. Kwiaty posiadają swoisty zapach, w smaku są gorzkawe.

Dalsza przeróbka suszu polega na proszkowaniu, robieniu rozczynów i wyciągów. Przerobione kwiaty mają zastosowanie jako powszechny środek przeciw owadom (pasożytom), przy czym nie oddziaływują szkodliwie na człowieka i otoczenie. Przychodzą do handlu w postaci proszków o różnych fantazyjnych nazwach, w postaci rozczynów z wodą i mydłem do opryskiwania sadów i jako ekstrakt.

Proszek owadobójczy powinien mieć zabarwienie zielonawo-żółte (inny odcień lub barwa świadczyłaby o zafałszowaniu), zapach skłaniający do kichania. Również dokładność rozdrobnienia wpływa na jakość towaru, bo jego działanie polega na paraliżowaniu dróg oddechowych i porażeniu systemu nerwowego owadów. Bywa często fałszowany dodatkiem innych proszków roślinnych, co rozpoznaje się po kolorze lub przeprowadzając mikroskopową analizę pyłkową. Pyłek żółcienia dalmatyńskiego ma wymiary 0.026—0.029 mm, na powierzchni ma kolce oraz trzy otworki. Proszek z wysuszonych łodyg żółcieni również używany bywa jako środek przeciwko owadom, ale o mniejszej sile, ma on zabarwienie zielone.

Bylica cytwarowa — cytwar (Artemisa cina).

Przez cytwar rozumie się w handlu pączki (główki) kwiatowe[1]) bylicy cytwarowej, rosnącej na stepach turkiestańskich, bez szypułek i listków. Mają one kształt podłużny lub owalny, barwę zielonkawą, charakterystyczny zapach W swoim składzie chemicznym zawierają olejek eteryczny, żywicę cytwarową i do 2·5% santoniny—związku aromatycznego, będącego pochodnym naftalinu. Santoninę otrzymuje się działając na pączki mlekiem wapiennym, a pozostałą sól rozkłada się kwasem solnym, tworzy ona bezbarwne, błyszczące blaszki, trudno rozpuszczalne, o smaku gorzkim. Santonina przechowana w świetle żółknieje. Służy jako ważny lek przeciwko pasożytom.

Surowiec azjatycki przychodzi do handlu i przetwórstwa w dwóch gatunkach, jako tzw. sorta »gwarantowana«, o silnym aromacie, dużej czystości, o zawartości santoniny przynajmniej 2%, i jako „kwiaty rosyjskie“ bądź „indyjskie“, gatunek podrzędny zawierający część pączków rozkwitniętych, owłosionych; poza tym istnieją „kwiaty berberyjskie“, pochodzące z Afryki, jest to towar silnie zanieczyszczony, barwy szarej lub brunatno-białej, owłosiony.

Oman wielki (Inula helenium).

Jest to bylina 1—1·5 m wysoka, kultywowana dla kłączy, które mają zastosowanie w lecznictwie, w przemyśle kulinarynym (jako mniej znana przyprawa), w likiernictwie i przemyśle chemiczno-farmaceutycznym do wyrobu inuliny - polisacharydu podobnego do skrobii, lecz dającego z jodem zabarwienie brunatne. Kłącza posiadają silny długotrwały zapach, smak gorzki, po ususzeniu są twarde, cięższe od wody, zewnątrz barwy jasno-brunatnej, wewnątrz białe lub szare z ciemnymi plamami. Suszone mogą być w całości względnie z powodu grubości kłącz (do 5 cm) w kawałkach. Susz jest silnie hygroskopijny i pod wpływem wilgoci łatwo czernieje, tracąc na wartości, dlatego należy go przechowywać w suchych pomieszczeniach, możliwie w szczelnych izolowanych opakowaniach.

Rumianek pospolity (Matricaria chamomilla).

Kwiaty, a dokładnie główki kwiatowe rumianka od dawna używane są w lecznictwie. Odznaczają się przyjemnym aromatycznym zapachem, pochodzącym od zawartego olejku eterycznego. Zbiór przeprowadza się, gdy są dostatecznie rozwinięte, następnie wysusza w temp. poniżej 30°, w miejscach zaciemnionych. Niektórzy zielarze zalecają suszenie na słońcu, szczególnie towaru przeznaczonego dla drogeryj, używanego do mycia głowy.

Cechą rozpoznawczą i odróżniającą rumianek pospolity od innych rumianków jest silnie wykształcone stożkowate, wewnątrz puste dno kwiatowe i przyjemny aromat.[2]) Susz jest bardzo kruchy, należy przeto ostrożnie go pakować, a jako opakowanie mogą być tylko używane skrzynie wyścielone papierem. Pokruszone główki kwiatowe i proszek odsiewa się, sprzedając jako niższą sortę.

Rumian szlachetny (Chamomilla nobilis).

Podobnie jak poprzednia roślina dostarcza lecznictwu i w kosmetyce poszukiwanych kwiatów. Kwitnie od czerwca do sierpnia, wydając olbrzymie ilości kwiatów, ukształtowanych w białe koszyczki. Po zbiorze suszy się towar leczniczy w cieniu, a drogeryjny na słońcu, bo przez to zachowuje snieżno-biały wygląd, dosuszając w przewiewnych miejscach. Gotowy towar pakuje się w skrzynie lub beczki i przechowywuje w suchym miejscu. Kwiaty rumianu mogą być puste i pełne, te ostatnie są najbardziej poszukiwane, stanowiąc pierwszy gatunek. Podrzędny gatunek stanowi rumian pusty, na skutek możliwości łatwego fałszowania kwiatem rumianku polnego i psiego. Również nie są cenione kwiaty pełne, ani pożółkłe ze starości lub sczerniałe z powodu wadliwego, wilgotnego przechowywania. Dobry towar winien być biały, czysty, niepokruszony, o swoistym aromacie i gorzkawym, powodującym nudności smaku.

Inne rośliny leczniczo - przemysłowe.

Piołun, są to liście, rzadziej kwiaty lub gałązki z kwiatami z bylicy piołunowej, które po zasuszeniu, bądź w stanie świeżym mają zastosowania w przemyśle wódczanym, jako używka i w lecznictwie. Charakteryzują się silnym zapachem i smakiem gorzkawo-piekącym.

Asafetyda (czyli czarcie łajno) jest to skrzepły sok, wydobyty z korzeni rośliny tej samej nazwy, rosnącej w Persji. Skrzep ma formę ziarn lub brył, barwę białą do brunatnej,

[1]) Wysuszone pączki podobne są do nasion i dlatego spotkać można nazwę „nasiona cytwarowe“ bądź „cytwar w nasionach“.

[2]) Rumianek psi ma kwiaty większe, dno kwiatowe pełne, spłaszczone oraz wydziela nieprzyjemny zapach.

zapach niemiły, smak gorzki. Zawiera do 6% olejku asantowego stosowanego w lecznictwie przy chorobach nerwowych i pasożytach przewodu pokarmowego.

Goryczki — gencjany, dostarczają kłączy, używanych w likiernictwie i lecznictwie. Dobry towar odznacza się dużą twardością, przy zginaniu łamie się jak sople lodu. Z powodu dużej hygroskopijności wymaga suchego przechowywania.

Babka lancetowata dostarcza liści używanych leczniczo i nasion służących jako pokarm dla ptactwa pokojowego.

Karageny są to rośliny morskie (glony), spotykane na wybrzeżu oceanu atlantyckiego, dostarczające śluzu stosowanego w apreturze, w fabrykach papieru i w lecznictwie.

Macierzanka, są to zasuszone ulistnione łodygi wraz z kwiatami, odznaczające się miłym aromatem. Susz jest bardzo kruchy i łatwo listki odpadają od łodyg, przechowywany w wilgoci traci aromat. Służą w lecznictwie i do otrzymywania olejku.

Kolokwinty, są to owoce rośliny ogórkowatej, rosnące w krajach śródziemnomorskich, stosowane jako środek owadobójczy i w lecznictwie (glukozyd - kolocyntyna, środek przeczyszczający). Owoce mają formę i rozmiar jabłek, barwę żółtą do brunatnej.

Nogietek jest to kwiat ogrodowy barwy żółtej, pomarańczowej i czerwonej. Po wysuszeniu służy jako dodatek do kadzideł na eksport do Indyj, gdzie nim posypują posadzki świątyń.

Kaskarylowa kora, pochodzi z drzew wilczo-mleczowatych Ameryki tropikalnej. Wysuszona w postaci rurek sprowadzana jest do Europy i przerabiana na proszek do kadzideł i do mycia zębów a wyciśnięty względnie wyekstrahowany olejek służy w likiernictwie i do nawaniania tytoniu.

Korzeń sambulu pochodzi z rośliny o tej samej nazwie rosnącej w Chinach południowych. Charakteryzuje się bardzo silnym zapachem, podobnym do piżma i z tego powodu nosi nazwę „korzenia piżmowego". Zastosowanie ma w przemyśle perfumeryjnym i likierniczym.

Mgr Les. W.

Mgr Kazimierz Wiśniowski.

Z zagadnień naturalnego chłodnictwa jabłek.

Procesy dojrzewania.

[1]) Do przechowywania w okresie zimowym nadają się wyłącznie takie odmiany jabłek, których procesy dojrzewania nie dokonały się na drzewie, lecz odbywać się będą w zwolnionym tempie w przechowalni-chłodni. Powszechnie nazywa się te odmiany zimowymi. W przeciwieństwie do odmian letnich i jesiennych, które zrywane są w stanie dojrzałym lub prawie dojrzałym, odmiany zimowe zbiera się w stanie niedojrzałym.

Procesy dojrzewające polegają na reakcjach tworzenia się cukrów i innych węglowodanów, na powstawaniu związków aromatycznych i estrów zapachowych, na pewnej proporcji między utworzonymi cukrami, a zachowanymi kwasami organicznymi; co w całości ze strony biologicznej daje obraz dojrzewania, a z punktu widzenia praktycznego wytwarza sumę wartości smakowo-zapachowych tak cenionych u dojrzałych jabłek. Reakcje dojrzewania odbywają się głównie przy pomocy enzymów (fermentów), będących biokatalizatorami o szczególnym znaczeniu oraz przy współudziale promieni świetlnych, temperatury i związanej w owocach wody (hydroliza). Technika przechowywania polega więc na stworzeniu takich warunków, przy których dojrzewanie odbywało by się możliwie najwolniej. Warunkami tymi są: *niska temperatura, odpowiedni stopień wilgotności i brak światła.*

Owoc po osiągnięciu dostatecznego stopnia dojrzałości zaczyna się z kolei rozkładać, przy czym przewodnią reakcją jest w tym wypadku *autoliza.* W zasadzie proces samotrawienia (autolizy) odbywa się na podłożu jałowym, a dopiero później towarzyszy mu rozkład bakteryjny. Może jednak być proces gnilny równorzędny, bądź przy nienależytym przechowywaniu względnie w razie zaistnienia chorób grzybkowych może występować wcześniej, w trakcie procesów dojrzewających. Przy normalnym toku rozkładu, bakterie gnilne atakują owoce dopiero wówczas, gdy proces autolizy stworzy dlań odpowiednie podłoże.

W zasadzie psucie się owocu jest jego rozkładem na czynniki prostsze, które mają być magazynem żywności (nawozem) dla rozwijającego się zarodka, czyli przyszłej rośliny, tak długo, jak ona o własnych siłach nie będzie mogła czerpać pokarmu przy pomocy części podziemnej i nadziemnej (chlorofil, asymilacja — fotosynteza).

Czynności przedwstępne.

Zbiór owoców, przeznaczonych do przechowywania musi się odbywać w odpowiednim czasie i w odpowiedni sposób. Trudno podać definitywnie najodpowiedniejszy czas zbioru, bo zależy on od odmiany, gleby i klimatu. Ogólnie przyjmuje się, że czas zbioru (sprzętu) przypada na późną jesień, kiedy rozpoczyna się pora lekkich przymrozków. Powinno się dążyć do pozostawiania jabłek możliwie jak najdłużej na drzewie, by się dostatecznie wykształciły.

Zawczesny zbiór źle się przechowuje, a jabłka nie osiągają właściwego smaku; późny zbiór powoduje mączystość jabłek i możliwość zaistnienia procesów gnilnych.

Zbiór musi być uskuteczniony ręcznie, w dni pogodne i ciepłe. Najlepiej składać jest owoce do lekkich koszyków, wyścielonych słomą, wełną drzewną lub płótnem.

[1]) Artykuł niniejszy jest dalszym ciągiem artykułu z Nr 4—5 pt. „Przechowalnia na owoce".

Bezpośrednio po zbiorze winien sadownik przesortować owoce, odrzucając wszystkie wadliwe i niewykształcone. Przewóz do przechowalni może się odbywać w skrzyniach lub w koszach z pochyłymi ścianami, o pojemności 30 — 50 kg. Umieszczanie jabłek bezpośrednio na wozach, w warstwach materiałów wyścielających nie jest zalecane. Wytrawni sadownicy odwożąc swój plon do przechowalni wybierają taką drogę, by unikać szos bitych i aby trasa prowadziła drogami polnymi.

Przy zbiorze jak i przewozie należy się z jabłkami obchodzić bardzo ostrożnie, bo wszelkie uszkodzenia mechaniczne dyskwalifikują owoc.

Po zbiorze przechodzą jabłka okres *wypacania*, po czym nadają się do przechowywania. Zwykle na ten okres wystarcza czas przypadający od zbioru do dostawy. Wyjątkowo owoce zebrane przy dużej wilgotności powietrza potrzebują kilku dni czasu.

Odbiór jabłek w przechowalni musi się odbywać z dużą uwagą i starannością. Jak już wspomniano należy eliminować owoce z wadami, bo w miejscach uszkodzeń rozpoczyna się najczęściej psucie owoców, które z kolei przenosić się może na sąsiadujące sztuki i warstwy. Uszkodzenia mogą być: 1) *pochodzenia grzybkowego*, 2) *spowodowanie przez owady*, 3) *mechaniczne* (obicia, zadarcia, cięcia). Kształt i zabarwienie jabłek winny być typowe dla danej odmiany pomologicznej. Zasady kwalifikacji należy przyjąć według projektu polskich norm [1]).

Ostatnią czynnością przedwstępną z punktu widzenia higienicznego jest odpowiednie przygotowanie przechowalni do przyjęcia jabłek na leże zimowe. W tym celu podłogę, skrzynki, półki, drzwi, kanały należy dokładnie wymyć wodą z dodatkiem mydła lub sody, ściany wybielić, a komorę wraz z wysuszonymi skrzynkami dobrze jest wysiarkować. Po tych czynnościach należy przez kilka dni (pogodnych) otwierać kanały wentylacyjne.

Urządzenie wewnętrzne.

Urządzenie wewnętrzne przechowalni może być systemu półkowego, skrzynkowego i mieszanego.

System półkowy polega na tym, że przestrzeń chłodniczą wypełnia się ustawionymi ażurowymi półkami jedno lub dwustronnymi. Przez półkę dwustronną rozumie się półkę szeroką, do której jest dostęp z dwóch stron. Półki są tak skonstruowane, że mają dużo kontygnacji, sięgających do wysokości człowieka z wyciągniętą ręką. Na półkach przechowuje się owoce „*płasko*", to znaczy na dużej przestrzeni w jednej lub niewielu warstwach. Dobrze jest, jeżeli półki mają podściółkę z jakiegoś materiału wyścielającego np. z tektury falistej, wełny drzewnej lub czystej słomy. O ile stosowana jest tektura falista, to powinna być podziurkowana, by stworzyć otwory cyrkulacyjne.

Zaletą tego systemu jest „płaskość" przechowywania. Wadą zaś to, że utrudniona jest manipulacja z owocami i nieekonomiczne wyzyskanie miejsca.

System skrzynkowy jest sposobem nowoczesnym. Polega na układowaniu owoców w skrzynkach, które układa się jedne na drugich, tworząc bloki skrzynek, między którymi zostawia się arterie komunikacyjne. W układzie pionowym skrzynek przestrzega się:

1) by spodnie skrzynki stały na legarach,

2) by między skrzynkami dawać podkładki z deseczek, w celu wszechstronnego przenikania powietrza.

Jako materiałów wyścielających do skrzynek można używać wiór drzewnych, wełny drzewnej, słomy lub tektury falistej. Materiały wyścielające winny być suche, bezwonne i czyste. Tylko wyborowe gatunki jabłek opłaca się owijać w papier naoliwiony lub parafinowany. Natomiast godne zalecenia jest układanie na materiały wyścielające, — warstwy z ciętego papieru naoliwionego, który zapobiega plamistości owoców.

Skrzynki umieszcza się w pewnej odległości od ścian i spiętrza, ale tylko do takiej wysokości, aby ponad nimi pozostawić przynajmniej 0,5 m wolnej przestrzeni. Jest to wymóg konieczny ze względu na obieg i odpływ zużytego powietrza.

Typem skrzynki nadającym się do przechowywania jabłek jest ażurowa skrzynka amerykańska, bądź polska standartowa [1]) (Skrzynka amerykańska ma wymiar: 40x50x30 cm). Poza tym nadawać się mogą skrzynki jajczarskie, dzięki zbliżonej budowie i dzięki temu, że w okresie jesienno-zimowym część ich jest wolna.

Zaletą systemu skrzynkowego jest przede wszystkim ekonomiczne wyzyskanie przestrzeni chłodniczej i łatwość manipulacji. Kontrola, przygotowanie do sprzedaży, segregacja wtórna, odbywa się przy systemie skrzynkowym w ten sposób, że poszczególne skrzynki wynosi się, bądź wywozi do pakowni i w niej przy świetle dziennym dokonywa tych czynności.

System mieszany wygląda w praktyce w ten sposób, że przy ścianach i w środku rozlokowane są półki, zaś resztę przestrzeni wyzyskuje się układając skrzynki. Można się z tego rodzaju rozplanowa-

[1]) Vide Nr 3 „Wiadomości Towaroznawcze" — artykuł Polskie normy standaryzacji dla jabłek (projekt).

[1]) Vide „Wiadomości Towaroznawcze" Nr 3 str: 57—58.

niem spotkać w przechowalniach, które początkowo użytkowały wyłącznie półki, później zaczęły przechodzić na składowanie w skrzynkach.

Technika przechowywania.

Technika przechowywania polega na zachowaniu odpowiedniej temperatury i wilgotności. Najodpowiedniejsza jest temperatura 0°. W każdym bądź razie nie powinno się dopuszczać, by temperatura przekroczyła + 4° C. Wszelkie również nagłe zmiany temp. są szkodliwe. *W praktyce stara się o zachowanie temp. 0,5°—2° C.*

Zamarzanie jabłek rozpoczyna się przy ich temp. wewnętrznej —1° C. Dzieje się to dlatego, że woda wypełniająca i związana strukturalnie stanowi roztwór głównie węglowodanów, poza tym soli mineralnych. Przy temp. — 1,5° zamarza około 50% zawartej wody, przy temp. — 5° zamarza ca 70—75% wody. Teoretycznie więc można dopuścić, by w przechowalni panowała temp. —1°, bo jabłka na skutek procesów wewnętrznych wydzielają ciepło, nie dopuszczając do zamarznięcia.

Do utrzymania jednostajnie niskiej temp. przyczynia się izolacja i wentylacja. Jak już w poprzednim artykule wspomniałem, w naturalnym chłodnictwie owoców wykorzystuje się niską temp. powietrza zewnętrznego, wprowadzając je do komory chłodniczej przy pomocy kanałów wpustowych. W okresie jesiennym przeprowadza się więc schładzanie o świcie, w zimie w okresie mrozów, raczej w południe. Wskaźnikiem schłodzenia jest termometr, umieszczony w środku przechowalni na wysokości głowy człowieka.

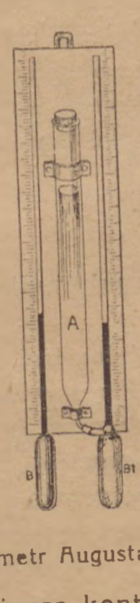
W związku z różnymi warunkami ciepłoty panującymi z jednej strony w jesieni i na wiosnę, z drugiej w zimie, można zastosować następujący wariant wentylacyjny. Budując przechowalnię (głównie dotyczy to nadziemnej), można wbudować o jeden lub dwa kanały ponad normę, byłyby to zapasowe kanały jesienne. Chodzi bowiem o to, żeby wyzyskać je w jesieni i na wiosnę do koniunkturalnego chłodzenia. Kanały te z nastaniem mrozów na stałe zabezpiecza się i dokładnie izoluje. Otwiera się je zaś na wiosnę. Dochodząc do dalej idących wniosków można rzucić projekt, by w naszych warunkach w zimie funkcjonowały tylko dwa kanały umieszczone po przekątni, natomiast w jesieni i na wiosnę cztery lub więcej. Można się spotkać z zarzutem, że przez wbudowanie kanałów jesiennych nadwątla się izolację. W istocie tak nie jest, ponieważ kanał taki w przechowalni nadziemnej można łatwo z zewnątrz i z wewnątrz izolować. Z wewnątrz klapą ubezpieczoną i matą słomianą, z zewnątrz ziemią, słomą liśćmi itp. W przechowalni zagłębionej i półzagłębionej eliminacja może polegać na zwyczajnej dopasowanej klapie wentylacyjnej, nad którą umieszcza się poduszkę ze słomy.

W przechowalniach nadziemnych może w okresie ostrych mrozów zaistnieć obawa zbytniego obniżenia się temp. i przemrożenia owoców. W zasadzie przy należytej izolacji nie powinna zajść ta możliwość. Gdyby jednak groziła taka ewentualność, to wówczas należy w sposób sztuczny podnieść temperaturę. Uskutecznia się to przez ustawianie i uruchomienie kuchenek elektrycznych, piecyków elektrycznych, lampek spirytusowych, lamp naftowych, lub prze z palenie w piecu w pakowni i otwarcie drzwi do komory chłodniczej. Wszystkie wymienione elementy grzejne mają za zadanie nie dopuścić do obniżenia się temperatury ponad normę, przy czym pomagają im w tym same jabłka.

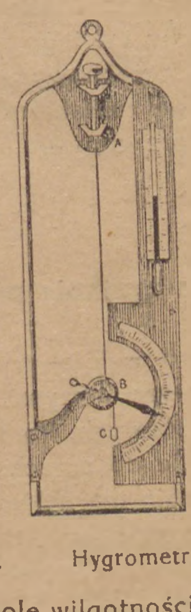
Drugim również ważnym czynnikiem jest wilgotność. Powietrze za suche powoduje wyciąganie wilgoci z zamagazynowanych owoców, a te marszczą się czyli babczeją, tracąc na wyglądzie konsystencji i smaku. Za duże nasycenie parą wodną sprzyja rozwojowi pleśni i innym procesom rozkładowym.

W przechowalni winna wynosić wilgotność od 80—88%, średnio 84%.

Pewnym wskaźnikiem za małej wilgotności jest jak już wspomniano marszczenie owoców. Najlepiej zauważyć to można na odmianach szlachetnych o cienkiej skórce, przez którą łatwo owoce utracają wodę. Czynnikiem zapobiegawczym, stosowanym wówczas jest skrapianie podłogi, bądź ustawianie płaskich naczyń z wodą. W razie nadmiernej wilgotności trzeba dodatkowo wpuścić zimne powietrze.



Psychometr Augusta.



Hygrometr włoskowy.

Najwłaściwszą kontrolę wilgotności przeprowadza się przy pomocy wilgociomierza (hygrometru) włoskowego (vide ryc.), na którym wprost odczytuje się pro-

cent wilgotności. Można też do tego celu użyć psychometru Augusta (ryc.), obliczając z różnicy odczytów dwóch termometrów procent wilgotności. Ponieważ psychometr polega na działaniu dwóch termometrów suchego i mokrego, przeto podobnie można postąpić, owijając jeden termometr mokrą szmatką, a drugi używając normalnie, czyli na „sucho". Obliczenie z różnicy temperatur termometrów, procentu wilgotności względnej, napotkałoby w praktyce na pewne trudności, dlatego należy się posługiwać tablicami. Podaję więc poniżej specjalnie dostosowane zestawienie tabelaryczne, dla potrzeb chłodnictwa naturalnego owoców.

Natomiast małe przechowalnie, których sieć jest również ważna, a w obecnej sytuacji gospodarczej wysuwa się na plan pierwszy, mogą być połączone z punktem zbiorczym jaj. Jakkolwiek zdaję sobie sprawę, że tego rodzaju symbioza znajduje przeciwników, to jednak przyczyni się do urentownienia małych przechowalni. Uzasadnienie takiego połączenia możemy znaleźć w tym, że sezon jajczarski i sezon chłodniczy występują w innych okresach, a jedynie w pewnym czasokresie będą się zazębiały. Zagadnienie przechowalni-jajczarni wymaga osobnego naświetlenia.

Temp. suchego termometru	Różnica między suchym a mokrym termometrem (w stopniach)																
	0	0,3	0,4	0,5	0,6	0,7	0,8	0,9	1,0	1,1	1,2	1,3	1,4	1,5	1,6	1,7	1,8
+ 8°	100	96,1	94,9	93,6	92,3	91,0	89,8	88,6	87,2	86,0	84,7	83,4	82,2	81,0	79,6	78,5	77,2
+ 7°	100	96,0	94,7	93,5	92,1	90,7	89,4	88,1	86,7	85,6	84,3	82,9	81,6	80,4	79,0	77,7	76,4
+ 6°	100	95,9	94,5	93,2	91,7	90,3	89,0	87,6	86,2	83,5	83,5	82,2	80,7	79,5	78,0	76,8	75,5
+ 5°	100	95,7	94,2	92,9	91,4	89,9	88,6	87,0	85,7	84,3	82,9	81,4	80,0	78,5	77,2	75,8	74.5
+ 4°	100	95,5	94,0	92,5	91,0	89,5	88,1	86,6	85,1	83,6	82,1	80,7	79,2	77,7	76,2	74,9	73,4
+ 3°	100	95,4	93,9	92,4	90,7	89,0	87,6	86,0	84,5	83,0	81,4	79,9	78,2	76,7	75,2	73,7	72,2
+ 2°	100	95,1	93,5	92,0	90,3	88,6	87,0	85,4	83,8	82,2	80,6	79,9	77,4	75,7	74,2	72,5	71,0
+ 1°	100	94,6	92,9	91,2	89,5	87,8	86,1	84,3	82,9	81.0	79,3	79,0	75,6	74,0	72,2	70,4	68,7
0°	100	94,1	92,2	90,3	88,4	86,6	84,8	83,0	81,2	79,4	77,6	77,5	74,0	72,0	70,4	68,6	66,8
— 1°	100	94,0	92,0	90,0	88,0	86,0	84,0	82,0	80.1	78,2	76,3	74,4	72,5	70,6	68,7	66,8	64,9

Poza tym należy pamiętać, że jabłka łatwo chłoną obce zapachy i z tego względu nie powinno się równocześnie przechowywać innych towarów, odznaczających się charakterystyczną wonią. Również nie należy w przechowalni palić papierosów, gasić świec itp.

Inne wykorzystanie przechowalni.

Duże przechowalnie powinny być samoistnymi jednostkami gospodarczymi. Mogą one istnieć obok przetwórni owocowych, bo wówczas wszelkie owoce nie nadające się do przechowywania znajdą możliwość użytkowania dla celów przemysłowej przeróbki. Nasuwa się możliwość takich połączeń: przechowalnia i fabryka marmolady, przechowalnia i suszarnia owoców.

Zalecenia dla pracownika przechowalni.

1) Do przechowalni nie należy wpuszczać osób trzecich.
2) W przechowalni nie wolno palić papierosów, gasić świec i lamp naftowych, ani znosić żadnych przedmiotów wydzielających specyficzną woń.
3) Przed rozpoczęciem pracy i w czasie jej trwania często myj ręce, abyś przez owoce nie stał się siewcą brudu i bakterii.
4) Miej zawsze krótko obcięte paznokcie, abyś nie uszkadzał owoców.
5) Często kontroluj temperaturę oraz wilgotność i odpowiednio przewietrzaj przechowalnię.
6) Przeprowadzaj często przeglądy stanu magazynowanego owocu.
7) Obchodź się z owocami jak z organizmami żyjącymi.
8) Nabytą wiedzą i znawstwem dziel się ze wszystkimi, którzy praktycznych rad i wskazówek potrzebują.
9) Pamiętaj, że jesteś jednym z pionierów tej dziedziny pracy gospodarczej i że jej rozwój również od ciebie zależy.

Edward Mildner

Zdobnictwo ceramiczne.

Ceramika ma swoją długą historię i bardzo bogatą tradycję. Człowiek w swoim rozwoju kulturalnym, nie tylko udoskonalał kształty naczyń, których używał codziennie, nie tylko stosował coraz to lepszy surowiec do ich wyrobu i metody produkcji, ale dbając o swe poczucie estetyczne starał się upiększyć te naczynia. Nawet stwarzał wyroby ceramiczne służące tylko celom etycznym. Dbając o piękno szukał człowiek, nie tylko różnych form tych naczyń, ale i myślał o zewnętrznym zdobnictwie. W pracy tej zajmiemy się tym właśnie zdobnictwem, czyli jak to się nazywa technicznie dekorowaniem.

Zdobnictwo pierwotne było przypadkowe, tak jak przypadkowe było nadawanie gładkości naczyniom dzięki temu, że w glinie znajdowały się sole mineralne, a zwłaszcza sól kopalniana krystaliczna szybko topiąca się i zalewającą gładką powierzchnią pory chropowatego naczynia. Naczynie wypalane prymitywnie w ognisku nie było równo polewane czyli glazurowane, na powierzchni odbijały się, bądź gałęzie, bądź krawędzie kamieni, między które ustawiano naczynia w czasie wypalania. Również sama polewa-glazurowa stapiała się nierównomiernie, przy czym zwykle u dołu naczynia, było jej zupełnie brak.

Te nierówności powtarzały się, były rozmieszczone zawsze w tym samym miejscu; tworzyły wcale ładne chociaż zupełnie przypadkowe ornamenty.

Drugim niejako stadium ornamentyki, było celowe znakowanie naczyń. Poszczególni producenci znaczyli swoje wyroby przy pomocy nacinanych na powierzchni kresek, kółek, krzyżyków, które spełniały podwójną rolę: były swego rodzaju znakami ochronnymi i motywami zdobniczymi.

Po daniu tego któtkiego historycznego tła, przejdziemy od razu do nowoczesnych sposobów zdobnictwa porcelany, fajansu i majoliki.

Zdobnictwo ceramiczne można podzielić ze względu na sposób wykonania: na zdobnictwo ręczne i mechaniczne, ze względu na sposób utrwalania na: podszkliwne i nadszkliwne.

Majoliki i fajans ze względu na sposób produkcji i skład chemiczny (jednorazowy wypał, łatwotopliwą polewą) są zdobione prawie wyłącznie pod polewą.

Ponieważ najbogatsze w technikę i możliwości jest zdobnictwo porcelany dlatego będziemy głównie opisywać to zdobnictwo, podkreślając specjalne cechy dla fajansu i majoliki.

Kolor zewnętrzny naczynia. Jednolitą barwę naczynia otrzymuje się, bądź dzięki polewie barwnej (najczęściej różowej, niebieskiej i przy fajansie brązowej), bądź przez spryskiwanie naczyń farbą, przy pomocy sprężonego do 4 atmosfer powietrza, przez specjalne tzw. pistolety szprycowe. Przy tym systemie zdobnictwa, można uzyskiwać dwu i więcej kolorowe tła, a nawet ornamenty np. »muchomory« przez uprzednie zaklejanie powierzchni kółkami, czy kwadratami wycinanymi z papieru.

Najbardziej rozpowszechnionym sposobem dekorowania porcelany jest kalkomania. Kalkomania polega na odbijaniu na porcelanie (przy fajansie tylko kalkomania kobaltowa) obrazków, kwiatów, girland, z kalki-odbijanki, wykonanej na papierze tlenkami metali lub złotem. Technika odbijania jest identyczna, jak przy odbijankach dla dzieci.

Zbliżonym do kalkomanii jest stalodruk. Stalodruk, jak sama nazwa wskazuje, polega na odciskaniu na porcelanie (tylko na porcelanie), ornamentów, napisów itd. wyrytych poprzednio na płycie stalowej, a następnie przedrukowanych przy pomocy cienkich bibułek na porcelanę. Tak, jak druk zwyczajny, i stalodruk może być jednobarwny i wielobarwny.

Malatura ręczna ma tak szerokie możliwości jak malarstwo w ogóle. Najprostszym ornamentem zdobnictwa ręcznego są obwódki kolorowe lub złote, pokrywające najczęściej brzeg naczynia. Na porcelanie malować można oczywiście wszystko, a więc krajobrazy, portrety itd., lecz tylko specjalnymi, ceramicznymi farbami (tlenki metali rozpuszczone w specjalnych olejkach). Złocenia i posrebrzania (majoliki nie złoci się) stanowią odrębny dział zdobnictwa ze względu na surowiec jakim jest złoto czy srebro. Złoto dla celów ceramicznych »rozpuszcza« [1]) się w olejkach. Stosowane są dwa stopnie rozpuszczonego złota: 12% złoto błyszczące (Glanzgold) i 25% złoto dukatowe-polerowane (Polirgold). Złocenia wykonuje się wyłącznie na polewie. Srebro ceramiczne jest również „płynne" i także może być błyszczące i polerowane.

To co powiedziano dotychczas odnosi się, tak do porcelany, jak fajansu i majoliki, z tym jednakże, że porcelanę dekoruje się na polewie, a fajans i majolikę (z wyjątkiem złoceń) pod polewą. Porcelana, której polewa jest twardsza, trudniej topliwa, może być dekorowana też pod polewą. Do tego sposobu używa się jednak prawie wyłącznie kobaltu. Kobalt jest to minerał o pięknej błyszczącej barwie niebies-

[1]) „Rozpuszczanie" złota i metali jest nazwaniem fachowym, jest to w rzeczywistości zawieszanie (tworzenie zawiesiny).

kiej, wytrzymujący wysoką temperaturę, wyższą od topienia się polewy.

Wyżej wspomniałem, że farby używane do wyrobu kalkomanii i do malatury ręcznej są tlenkami metali. Ponieważ dekoracje muszą przebyć próbę ogniową, a więc farby muszą być do pewnego stopnia odporne na działanie temperatury. Jest to zupełnie zrozumiałe, gdyż zwłaszcza naczyń porcelanowych często używa się do gotowania, a w każdym razie poddaje się silnemu podgrzewaniu. Nie można zatem używać akwarel ani zwykłych farb olejnych czy ziemnych, gdyż te w czasie utrwalania wyparowałyby, pozostawiając gdzieniegdzie ślad w postaci plam, o ile zawierały metale np. żelazo. Jedynie tlenki metali jak biel cynkowa, żółcień chromowa lub minerały, jak kobalt, cynober, a wreszcie metale szlachetne jak złoto, srebro, platyna spełniają tu należycie swą rolę. Rozpuszczanie względnie zawieszanie ich w tłuszczach organicznych np. w oleju słonecznikowym ma na celu wyłącznie ułatwienie malowania lub rozpryskiwania. W malaturze ma również zastosowanie silnie rozcieńczony kwas siarkowy H_2SO_4, właśnie dlatego, że rozpuszcza wiele związków chemicznych. Służy on między innymi do tzw. trawienia czyli do usuwania polewy dla wywołania efektów artystycznych.

W y p a l a n i e   d e k o r u. Dekoracja na naczyniach ceramicznych musi być należycie utrwalona. Utrwala się ją przez wypalanie, przy czym wysoka stosunkowo temperatura spala niepotrzebne, pomocnicze olejki, a z drugiej strony pozwala na wtopienie się barwika w polewę. Dekoracje na fajansie, majolice i podszkliwne dekoracje na porcelanie, wypala się, po uprzednim zaglazurowaniu naczynia (zanurzeniu w płynnej polewie), w dużych piecach ceramicznych, w których dokonuje się równocześnie wypał samych naczyń. Wszystkie dekoracje na polewie utrwala się w specjalnych piecach malarskich tzw. muflach. Mufle mają różny kształt i wielkość. Małe przypominają piece pokojowe z półkami szamotowymi, przy czym otwory zamurowuje się. Mufle w wielkich malarniach mają kształt litery U. W tych dużych szamotkach nie układa się porcelany na półkach, lecz do koszy ruchomych, wędrujących przez cały mufel.

W jednym ramieniu pieca muflowego porcelana stopniowo się nagrzewa, w głównej części środkowej dokonuje się proces wypalania dekoracji, a wreszcie w trzecim ramieniu tzw. ganku, porcelana powoli, stopniowo stygnie. Temperatura w piecach malarskich nie może dosięgać punktu topienia się polewy czyli 1000°. Większość dekorów utrwala się znakomicie przy temperaturze 700—850° C.

Najniższej temperatury wymagają złocenia do 800°. Między 800—850° wypalają się wszystkie farby i kalki za wyjątkiem kobaltu, który nabiera należytego połysku, dopiero powyżej 900°. Ponieważ kobalt nie stapia się nawet przy bardzo wysokich temperaturach, dlatego też używany bywa do malatur podszkliwnych i wypalany może być wraz z samą porcelaną w dużych piecach ceramicznych.

Czas trwania utrwalania dekoru waha się od 5 — 8 godzin. Wysokość temperatury poznaje się po kolorze porcelany, widocznej przez tzw. wzierniki, gdyż jak wiadomo porcelana nabiera koloru od różowego, po przez czerwony, aż do jaskrawo czerwono-żółtego, w miarą poddawania jej działaniu temperatury. Wprawny, doświadczony palacz określa »na oko« wysokość temperatury z dokładnością do 10° C.

Jeżeli jakiś motyw zdobniczy ma być wykonany środkami o różnej wytrzymałości na temperaturę, to poszczególne fragmenty wykonuje się oddzielnie i oddzielnie wypala. Np. motyw kolbatu musi być wypalony przed utrwalaniem, a tym samym przed wymalowaniem motywu złotego.

Po wypale każdą sztukę ozdobioną, dokładnie się ogląda, aby stwierdzić czy dekoracja należycie jest wykonana i czy nie należy czegoś poprawić np. mógł się wzór miejscami zatrzeć, na skutek nieumiejętnego rozmieszczenia naczyń w koszach lub mógł być nieostrożnie starty ręką przed utrwaleniem.

K l a s y f i k a c j a   h a n d l o w a   d e k o r ó w. Pomijając wartość artystyczną dekoracji i względne pojęcie gustu, już pobieżne oglądanie dekorowanych naczyń, nawet okiem laika, pozwala rozróżnić dekoracje szablonowe i dekoracje wymagające pewnego wysiłku i uzdolnień artystycznych. Od razu trzeba wyodrębnić arcydzieła i wzory niedające się dowolnie uwielokrotniać, Często np. artyści-malarze, zamiast malować na płótnie, malują na porcelanie. Tak dekorowane wyroby ceramiczne, nie mają normalnej handlowej kwalifikacji.

Wzorów dekoracyjnych jest niezliczona ilość. Ale żadna nawet największa fabryka nie puszcza na rynek wszelkich możliwych dekoracji. Nawet światowej sławy fabryki porcelany jak »Rosenthal« w Niemczech, czy »Ćmielów« w Polsce, dysponowały ograniczoną ilością dekorów do 1000. Aby uniknąć zamieszania i trudności kalkulacyjnych szereguje się pewne rodzaje dekoracji w grupy. Przy zakwalifikowaniu do pewnej grupy posługują się fabryki podziałem na sposoby zdobnictwa opisane powyżej. A więc istnieją grupy obejmujące wyroby ozdobnione kalką, stalodrukiem, pomalowane (spryskiwane), obwódkowane, malowane ręcznie. Jeżeli dekoracja składa się z kombinacji kilku sposobów, np. kalka i obwódka, barwne tło i kalka, to zalicza się ją do odpowiednio wyższej grupy lub tworzy się grupę specjalną.

W obrębie grupy może być kilka, kilkanaście lub kilkadziesiąt dekorów. Np. rodzajów obwódki, może być kilka, zależnie od szerokości i oddalenia od brzegu naczynia. Stalodruków będzie kilkanaście, a rodzajów kalk będzie kilkadziesiąt. Nie wystarczy więc poszeregować dekoracje w grupy, ale trzeba je jeszcze ponumerować. Powszechnie przyjęto zwyczaj oznaczania grup cyframi rzymskimi, a poszczególnych dekorów arabskimi. Fabryka »Ćmielów«, a obecnie wszystkie wytwórnie państwowe podzieliły dekoracje na X grup.

Dla przykładu podaję w zarysie grupy malarskie.

Grupa I.
a) Kwiaty, wąskie girlandy, drobny, rzucony kwiat bez złota (kalki).
b) 1 mm obwódka ze złota lśniącego.
c) Cała powierzchnia natryskiwana farbami i listkami (oprócz koloru purpurowego, kobaltowego i koralowego) wraz z uszkiem i dzióbkiem bez obwódek.

Grupa II.
a) Kwiaty, wąskie girlandy, drobne rzucone kwiaty ze złotą obwódką.
b) Cała powierzchnia natryskiwana farbami za wyjątkiem kolorów jak w grupie pierwszej z białym brzegiem, uszkiem i lejkiem, z linijką tego samego koloru lub bez.
c) Obwódka złota 2 mm i złota linijka. Paski barwne do 4 mm i złota obwódka (bez kobaltu).

Grupa III.
a) szerokie girlandy, bogate dekoracje ze złotą obwódką.
b) Kwiat z obwódką ze złota matowego.
c) Paski kobaltowe do 4 mm ujęte w złote obwódki. Druki jednokolorowe ze złotymi obwódkami.
d) Złote obwódki do 3 mm, kryty brzeg i złote linijki.

Grupa IV.
Całość natryskiwana jednym lub więcej kolorami, obwódki uchwyty i dzióbki ze złota lśniącego, 3 mm złoty pasek z obwódką kolorową.

Grupa V.
a) Paski kobaltowe 3 mm ze złotą linijką lub ze złotym stemplem. Imitacje trawienia na pasie ze złota lśniącego do 7 mm.
b) druki dwukolorowe ze złotą obwódką.
c) 5 mm pas czerwony i 5 mm pas platynowy.
d) 5 mm pas ze złota matowego.
e) pas ze złota matowego, druk czarny na złocie.

Grupa VI.
a) Kombinowanie dekoracji: kwiaty. duże stemple ze złota względnie tła.
b) złote pasy kolorowe kombinowane z kwiatami.
c) 7 mm pas ze złota matowego i kolorowa linijka.
d) 15 mm pasy kolorowe ze stemplem złotym na pasie i pod pasem.

Grupa VII.
a) 7 mm pas ze złota matowego, kryjący brzeg z czarnym drukiem na złocie
b) Całość kryta listkami w dowolnych kolorach i złoty stempel.

Grupa VIII.
a) 7 mm pas ze złota matowego, złote uchwyty, dzióbki, i nóżki.
b) pół powierzchni kryte platyną.
c) Tapety.

Grupa IX.
a) dwa pasy kolorowe, złoty stempel i obwódki ze złota matowego z imitacją trawienia.

Grupa X.
a) Całość kryta platyną.
b) 11 mm pas ze złota matowego i imitacja trawienia.

Każde ozdobione naczynie zaopatruje się na spodzie w numer dekoracji, co nie tylko potrzebne jest dla celów kalkulacji, ale też umożliwia posiadaczowi nabycie takiego samego naczynia, czy nawet zamówienie we fabryce rozbitego naczynia tzw. »doróbki«, bez konieczności przysłania wzoru.

W dziedzinie zdobnictwa są możliwe pewnego rodzaju monopole. Zwykle stali i wielcy odbiorcy wyrobów ceramicznych zastrzegają sobie wyłączność pewnego wzoru dla siebie. Zastrzeżenie takie może mieć na celu reklamę. Np. fabryki kawy wybierają obok znaków ochronnych jeden rodzaj kwiatu czy girlandy wyłącznie dla swych reklamowych wyrobów. Ostatnio stosuje się tzw. komplety zastawowe. Polega to na tym, że większe firmy czy zakłady gastronomiczne zastrzegają dla siebie pewien wzór, który równocześnie umieszcza się na naczyniach i np. haftuje na bieliźnie stołowej.

W końcu dodać należy, że zdobnictwo ceramiczne jest przedmiotem specjalnej, długoletniej nauki, wykładanej w szkołach przemysłu artystycznego i na Akademii Sztuk Pięknych w Krakowie.

Przegląd czasopism

„Przegląd włókienniczy“, organ Centralnego Zarządu Przemysłu Włókienniczego. Nr 9 (wrzesień) i Nr 10 (październik) przynosi cały szereg ciekawych i wysoko postawionych prac i artykułów dotyczących spraw technicznych, gospodarczych i innych związanych z przemysłem włókienniczym. Z powodu braku miejsca przytoczymy tylko tytuły ważniejszych rozpraw: Dr M. Dominikiewicz „Technologia chemiczna nalustrzania przędzy w obliczu wiedzy współczesnej“; Dr S. Berezowski „Włókiennictwo francuskie“; J. Nożyczkowski „Wydajność snowarki stożkowej i organizacja pracy snucia“; W. Jasionowicz „Błędy i braki w wykończalnictwie bawełny“; Prof. Inż. W. Bratkowski „Racjonalizacja sortownictwa szmat“; Inż. W. Szamborska „Oznaczanie zawartości dwusiarczku węgla i siarkowodoru w powietrzu zakładów przemysłu wiskozowego ze stanowiska higieny pracy“; Dr M. Dominikiewicz „Metafosforany nieograniczone jako peptyzatory i emulgatory mydeł alkaliczno — ziemnych.

„Poradnik Mleczarski i Jajczarski: organ Związku Rewizyjnego Spółdzielni R. P. Nr 8—9 omawia w dziale mleczarskim zagadnienia programowe, gospodarcze i sprawozdawcze oraz podaje artykuł Inż. Cz. Plat'ego p.t. „Więcej uwagi przy wyrobie serów dojrzewających". Ostatni wzmiankowany artykuł zawiera szereg rad praktycznych, bowiem zdaniem Autora „obecną produkcję sera można określić jako koniukturalną, która więcej przynosi zakładom mleczarskim szkód aniżeli korzyści", trzeba więc dążyć do podniesienia fachowości, znawstwa i solidności. Wydaje się nam, że czasopismo to, mające tak piękną tradycję przedwojenną, winno raczej obecnie umieszczać artykuły o charakterze praktycznym i naukowym, a nie sprawozdawczym, by przez to pomóc temu działowi życia gospodarczego. W dziale mleczarstwo zagranicą zapoznajemy się z dwoma ciekawymi artykułami a to: Inż. E. Lipińskiej „Mleko konsumcyjne w Anglii" i Inż. T. Cywińskiego „Ostatnie posunięcia technologiczne w litewskich spółdzielniach mleczarskich".

„Czasopismo Ogrodnicze", organ Związku Rewizyjnego Spółdzielni R.P. i Centrali Gospodarczej Spółdzielni Ogrodniczych R.P. Nr 5 jak i poprzednie zawiera artykuły dotyczące ogrodnictwa i gospodarki ogrodniczej. W dziale zagadnień ogólnych spotykamy szereg praktycznych artykułów jak: Dr D. Wanica „Handel drzewkami owocowymi"; Mgr R. Schillaka „Przemysłowy przerób grzybów", Dr E. Palucha „Hodowla warzyw i owoców z punktu widzenia higieny społecznej" oraz zestawienie „Dóbr odmian drzew owocowych". Poza tym resztę numeru poświęcone jest sprawom organizacyjnym.

„Przemysł Szklany", Nr 10 poświęcony jest wyłącznie rozprawie naukowej przeznaczonej dla przemysłu szklanego, T. Grudzińskiego p.t. „Gospodarka cieplna hut szkła". Nr 11 przynosi szereg ciekawych notatek i artykułów jak: Inż. J. Jabkowskiego „Zjawiska powierzchniowe na szkle"; Inż. J. Chmieleńskiego „Topienie i odlewanie szkła lustrzanego", „Co produkują huty podległe zjednoczeniom"; „Przemysł szklany na ziemiach odzyskanych".

„Cement" organ Zjednoczenia Fabryk Cementu R. P. Nr październikowy zawiera następujące artykuły i notatki: Inż. J. Mechay „Przemysł betoniarski i materiałów nowych w planie trzyletnim"; K. Cichoń „Cement z żużli wielkopiecowych"; „Z dziedzin fabrycznej produkcji wyrobów betoniarskich"; „ABC dla betoniarzy"; „Beczka żelazobetonowa" i inne.

„Nafta" Nr 10 i 11. Czasopismo redagowane przez Instytut Naftowy. Trudno w krótkim przeglądzie zaznajomić ogół z pracami naukowymi i badawczymi tego poważnego czasopisma. Nadmieńmy, że obok prac naukowych zawiera bogaty i cenny materiał gospodarczy i statystyczny. Dla towaroznawców szczególnie interesujące będą: artykuł Inż. B. Nartowskiego „Paliwa syntetyczne w Polsce i Inż. Z. Ziółkowskiego „Selektywna ekstracja furfurolem destylatów z rop parafinowych"; Inż. W. Wdowiarza „Gaz ziemny na Śląsku Cieszyńskim".

„Przegląd Górniczy". Z okazji Kongresu Polskich Techników wydał Przegląd Górniczy numer Kongresowy, omawiający dotychczasowy dorobek przemysłu węglowego, zamierzenia na przyszłość i inne problemy związane z węglem jako materiałem opałowym i surowcem przemysłu chemicznego. Całość numeru jest przyozdobiona poglądowymi ilustracjami i jasno ujętymi tablicami statystycznymi. Z bogatym materiałem rzeczowym winni się zapoznać wszyscy, którzy interesują się pośrednio lub bezpośrednio naszymi „czarnymi diamentami".

„Pasieka", organ Centralnego Związku Pszczelarzy R. P. Jest to miesięcznik informujący pszczelarzy o pracach pszczelarskich. Poza tym porusza zagadnienia dotyczące spraw organizacyjnych i fachowych. Adres wydawnictwa Warszawa ul. Pogonowskiego 11/13 m 2: cena egz. 8 zł.

L. W.

Rzeczy ciekawe i praktyczne

Z okazji Święta Górnika

W ciężkich i niezmiernie trudnych warunkach podjął swą pracę górnik polski na progu naszej Niepodległości. Nie bacząc na brak najbliższych towarzyszy, których z szeregów na śmierć wyciągnął zbrodniczy okupant, nie bacząc na wymęczenie więzieniami i obozami koncentracyjnymi, nie bacząc na niepewność i zupełną niewspółmierność w pierwszym okresie do skromnych potrzeb, stanął do pracy, by w mrocznych podziemiach wykuwać przyszłość swoją, całego Narodu, przyszłość Polski.

On to pełen zrozumienia dla potrzeb kraju nie szczędzi trudu i wysiłku, by sprostać zadaniom jakie nań nakłada dzień dzisiejszy.

On dla Odbudowy Kraju naraża, jak żołnierz w czasie bitwy, codziennie zdrowie swe i życie.

Produkcja węgla kamiennego.

(Wyniki pracy górnika polskiego w 1946 r.)

Rok 1945.

W okresie od 1. IV. 45 r. do 31. XII. 45 r. wydobyto łącznie 20.163.642 ton

Wydobycie to nastąpiło w ciągu 275 dni roboczych.

Rok 1946.

Plan państwowy na rok 1946 nakazuje wydobycie 46.000.000 ton.

Do dnia 1 XI. 46 wydobyło kolejno:

w styczniu	3.600.391	ton
lutym	3.284.778	„
marcu	3.770.536	„
kwietniu	3.742.091	„
maju	3.709.402	„
czerwcu	3.530.408	„
lipcu	4.082.267	„
sierpniu	4.196.608	„
wrześniu	4.154.875	„
październiku	4.544.700	„
Razem	38 626.056	ton

Do pełnego zrealizewania planu państwowego trzeba, by wydobycie za miesiąc listopad i grudzień wynosiło 7.373.946 ton.

Wykonanie tego nie napotka na większe trudności.

Realizacja planu państwowego w Przemyśle węglowym stała się możliwa dzięki wysokie obywatelskiej postawie górnika.

Dowodem słuszności tej tezy są cyfry ilustrujące stały wzrost przeciętnej dziennej wydajności przypadającej na 1-go robotnika.

Wydajność ta z końcem ubiegłego roku wynosiła (grudzień) 0,897 ton.

W ciągu roku notowaliśmy stały wzrost tej pozycji. I tak kolejno wynosiła ona:

w styczniu	0,939 ton	w czerwcu	0.976 ton
lutym	0,946 „	lipcu	1,006 „
marcu	0,949. „	sierpniu	1.027 „
kwietniu	0,975 „	wrześniu	1,041 „
maju	0,976 „	październiku	1,066 „

Cyfry powyższe mają swoją wymowę i świadczą o ofiarnej pracy naszego górnika.

Wzrasta w roku 1946-tym rodzina górnicza.

Na progu tego roku Przemysł Węglowy zatrudniał (stan na 31. I. 46).

łącznie osób	216.589 w tym pracowników fizycznych	197.051
w lutym	218.396	198.021
marcu	224.518	203.847
kwietniu	230.398	208.329
maju	240.848	218.120
sierpniu	242.668	218.393

Widzimy stały postęp w zwiększaniu się załogi.

Postęp ten jednak nie jest wystarczający. Aby 3-letni plan państwowy w Przemyśle Węglowym mógł być zrealizowany trzeba. by stan załóg wzrósł

o 28.000 osób w roku 1947
o dalsze 8.000 „ „ „ 1948
i o dalsze 11.000 „ „ „ 1949

Prócz tego dla usprawnienia produkcji, dla zwiększenia wydajności trzeba wymienić

około 80.000 osób (jeńców niemieckich, kobiet, inwalidów itp.).

Przemysł Węglowy potrzebuje zatym na przestrzeni 3 najbliższych lat około 120.000 ludzi.

W mobilizowaniu tych sił roboczych musi pomóc Przemysłowi Węglowemu całe społeczeństwo.

Plan trzyletni w Przemyśle Węglowym.

Przemysł węglowy, jako przemysł kluczowy, jako ta gałąź naszego życia gospodarczego, od której w zasadniczym stopniu zależy możliwość wykonania planu przewidzianego dla pozostałych przemysłów, musi specjalnie skrupulatnie obliczyć swe możliwości, zbadać siły, przewidzieć wszystkie ewentualności, by wywiązać się z planu przewidzianych obowiązków.

Prócz romantycznego zapału potrzebny jest tu chłodny realizm, „mędrca szkiełko i oko". Tylko rozumne patrzenie w przyszłość, zaprawione szczerą chęcią służenia Ojczyźnie pozwoli nam plan zrealizować.

O planie trzyletnim w ogóle, a o tej jego części, która obejmuje przyszły rozwój przemysłu w szczególności, mówi się i pisze ostatnio w Polsce bardzo dużo. Ponieważ jednak pojawiają się często uwagi, czy cyfrowe zestawienia bez komentarzy, ponieważ wszystko co się mówi i pisze zawiera w sobie ledwie jeden z niezbędnych do zrealizowania współczynników — entuzjazm, a brak drugiego — badania ściśle rozumowego, nie od rzeczy będzie, gdy spróbujemy bez studzenia jakże koniecznego zapału, uzupełnić dotychczasowe wypowiedzenia dorzuceniem uwag, które pozwolą społeczeństwu zrozumieć zagadnienie w całej pełni i zobrazują potrzeby przemysłu węglowego, których zaspokojenie stanowi warunek konieczny do wykonania planu 3-letniego.

Założenie, jakim kierujemy się w chwili przystępowania do realizacji planu brzmi niesłychanie prosto:

Plan państwowy będzie wykonany.

Według jego wytycznych Polski Przemysł Węglowy winien w okresie zamkniętym w ramach planu wykazać następujący rozwój produkcji węgla:

Rok 1946	wydobycie	46.000.000	ton
„ 1947	„	57.500.000	„
„ 1948	„	67.500.000	„
„ 1949	„	77.500.000	„

Cyfry wyżej podane stanowią plan maksymalny, plan technicznych możliwości produkcyjnych.

Przy specjalnie sprzyjających warunkach istnieje możliwość przekroczenia tych norm, aż do

60 milionów ton w roku 1947
70 milionów ton w roku 1948
80 milionów ton w roku 1949.

Cyfry te będą zrealizowane pod warunkiem, że potrzebne materiały i maszyny zostaną w odpowiednich ilościach i w odpowiednim czasie dostarczone, że potrafimy zmobilizować niezbędne do wydobycia 60 — 70 — 80 milionów ton ilość pracowników i że odpowiednio rozbudujemy nasze budownictwo mieszkaniowe.

Zaspokojenie wyżej wspomnianych potrzeb leży w zakresie przekraczającym kompetencje przemysłu węglowego. Potrzebna tu jest pomoc czynników decydujących o sprawach przemysłu. Naszym zadaniem jest o pomoc tę zabiegać — przedstawić na czas wszystkie potrzeby.

Jeśli jednak chodzi o ogół społeczeństwa, to może ono bardzo poważnie przyczynić się do zaspokojenie drugiej potrzeby — do zaludnienia naszych kopalń. Trzeba zrozumieć, że:

1). Produkcja przemysłu węglowego w poważnym stopniu dźwiga na sobie byt gospodarczy państwa,

2). Wzrost tej produkcji uzależniony jest od stanu załóg.

Prasa podaje ciągle tylko jeden rodzaj cyfr: 60 — 70 — 80 milionów ton planowego wydobycia.

Obowiązkiem naszym jest ogłosić inne zestawienie. Tym cyfrom warto się przyjrzeć bardzo uważnie. Stan załóg kopalnianych łącznie z pracownikami umysłowymi wynosi w październiku b. r. około 200.000 osób.

Plan uzupełnienia załóg, by uzyskać stan umożliwiający produkcję kolejno 60 — 70 — 80 milionów przewiduje wzrost

w roku 1947 o 28 000 ludzi
„ „ 1948 o 8.000 „
„ „ 1949 o 11.000 „

Na tle zapotrzebowania ludzi do przemysłu węglowego, występuje z całą wyrazistością przemówienie Min. Przemysłu ob. Hilarego Minca wygłoszone na Drugim Zjeździe Przemysłowym we Wrocławiu, który omawiając w ogólnych zarysach plan 3 letni gospodarczy, położył specjalny nacisk na człowieka. Min. Minc stwierdził, że należy w 1947 roku przeprowadzić wielką akcję szkolenia zawodowego drogą tworzenia szkół i kursów zawodowych. Zdaniem Min. Minca należy cały potencjał ludzki, który przeludnia wieś przenieść do miast i ulokować w przemyśle. Da to rozsądne gospodarowanie ludzkim materiałem w Polsce, podniesie stan ekonomiczny wsi, a jednocześnie zasili przemysł nowym narybkiem.

(Materiały z Miesięcznego Biul. Pras. C.Z.P.W.)

Szczęść Boże!

Przegląd Literatury

Alfred Simmler i Kazimierz Wiśniowski, **„Towary spożywcze"**. Towaroznawstwo działu spożywczego i spożywczo-przetwórczego dostosowane do potrzeb życia gospodarczego i szkolnictwa zawodowego. Wydanie drugie. Nakładem Księgarni Stefana Kamińskiego — Kraków. Str. 350, 108 ilustracyj w tekście.

Dość trudnej kombinacji podjęli się autorzy, dostosowując wymienioną pracę do potrzeb życia gospodarczego i szkolnictwa. Ale trzeba przyznać, że w zupełności to im się udało. Musimy sobie już raz zdać sprawę, że książki-podręczniki dla praktyka i ucznia muszą być postawione na odpowiednim poziomie nie mogą zawierać wiadomości nieścisłych, ich układ, systematyka i tematyka muszą być zgodne z podstawami i ze zdobyczami nauki. Rozpatrując więc z tego punktu widzenia trzeba bezstronnie przyznać, że książka ta uczyniła zadość bodaj, że wszystkim wymogom, stawianym podręcznikom, nie zatracając charakteru praktyczno-naukowego. Poza tym przyozdobiona jest licznymi, trafnie dobranymi rycinami. Szata graficzna poza małymi usterkami bez zarzutu. Całość tworzy wzór jak powinny być opracowane książki-podręczniki i w jakiej formie wydane.

Książka składa się z czterech części. W pierwszej wprowadzają autorzy czytelnika-ucznia w dział towarów spożywczych, podając ich skład chemiczny, ogólne metody badania i konserwowania oraz zapoznają z podstawowymi rozporządzeniami. Druga część poświęcona jest towarom spożywczym pochodzenia roślinnego (zboża, mąka, kasze, wyroby z mąki, cukier, wyroby cukiernicze, owoce, jarzyny, przetwory owocowe i jarzynowe, rośliny strączkowe, grzyby). Trzecia część traktuje o towarach spożywczych pochodzenia zwierzęcego (mięso, towary z mięsa, ryby, jaja, mleko i przetwory mleczne, tłuszcze).

Wreszcie czwarta część poświęcona jest używkom alkoholowym, narkotycznym oraz ważniejszym korzeniom i przyprawom. Wszystkie zestawione towary spożywcze omówione są w wystarczającym zakresie z uwzględnieniem standaryzacji, przepisów prawnych i zwyczajów handlowych. Książka oparta jest na bogatej literaturze, której zestawienie na końcu podali autorzy.

Przydatność tej książki dla celów szkolnych uznało Ministerstwo Oświaty zatwierdzając ją jako podręcznik dla gimnazjów i liceów zawodowych, zaś życie gospodarcze przywitało ukazanie się jej z dużym zadowoleniem.

Inż. M.

Komunikat dla szkół spółdzielczych, handlowych wszystkich stopni

Komunikujemy, że na polecenie K.O.S.K. został z dniem 1.XII. 46 r. otwarty Ośrodek Dydaktyczno-Naukowy Towaroznawstwa dla szkół zawodowych przy Studium Spółdzielczym U. J.

W związku z powyższym Kierownictwo Ośrodka podaje dyżury, w czasie których można porozumieć się w sprawach nauczania towaroznawstwa oraz organizowania pracowni:

wtorki — od godz. 10 do 11.
środy — „ „ 10 do 11.

w Zakładzie Towaroznawstwa — Studium Spółdzielcze U. J. Kraków, Al. Mickiewicza 21. niski parter. Pod tym również adresem należy kierować wszelką korespondencję.

Przy okazji zawiadamiamy o rozesłaniu do wszystkich szkół imiennej ankiety — którą prosimy przesłać pod adresem Ośrodka — do końca grudnia b. r.

Komunikaty dla Spółdzielni

I. **Administracja** czasopisma zwraca uwagę P. T. Spółdzielniom na prowadzony *dział ogłoszeń* i zachęca do korzystania z niego w całej pełni. Ogłoszenia umieszczane mają nie tyle charakter reklamowy, ile *informacyjny i świadczą o rozwoju ruchu Spółdzielczego*. Z okazji więc zamknięć rachunkowych w miesiącu grudniu, każda *Spółdzielnia* winna przeznaczyć odpowiednią kwotę, by przynajmniej raz na kwartał ogłosić się w naszym czasopiśmie.

II. **Spółdzielnia Uczn. „Tęcza"**, Kraków, al. Mickiewicza 51 komunikuje, że prowadzi wysyłkę dla Spółdzielni następujących fachowych książek — podręczników, niezbędnych w praktyce spółdzielczo — handlowej.

1). *A. Simmler — K. Wiśniowski* **„Towaroznawstwo nieorganiczne"** — str. 236. cena zł 200.—
2). *A. Simmler — K. Wiśniowski* **„Towary spożywcze"** str. 350 + 108 ilustracji w tekście; cena zł 370.—
3). Przyjmuje zamówienia, na będącą w druku książkę pt. **„Towaroznawstwo włókien"**.
Książki wysyła się za zaliczeniem pocztowym. Przy zamówieniu ponad 10 egz. — rabat.

Administracja prosi wszystkich P. T. Prenumeratorów, zalegających z zapłatą prenumeraty o wyrównanie i przekazanie należności na konto P. K. O. „Wiadomości Towaroznawcze" Nr IV — 1084

Cena Nr 6 — 7, jako podwójnego wynosi zł 100.—

„Wiadomości Towaroznawcze" — miesięcznik
Adres Redakcji i Administr.: Kraków Al. Mickiewicza 21, tel 549-03, 537-69
Wydawca: Studium Spółdzielcze przy Wydziale Rolniczym U. J. — Zakład Towaroznawstwa Ogólnego i Rolniczego — Redakcja: A. Simmler — K. Wiśniowski.

Cena pojedynczego nr zł 50.— Konto w PKO Nr IV — 1084
Redakcja nie zwraca rękopisów. — Umieszczane artykuły na prawach rękopisów.

Ceny ogłoszeń: cała strona (1/1) zł 4000, pół strony (1/2) zł 2500, 1/4 strony zł 1500.

Drukarnia Bratniej Pomocy Medyków, Kraków M. 14494